Institut royal des Sciences naturelles de Belgique

BULLETIN

Tome XXXIII, n° 43
Bruxelles, septembre 1957.

Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen

MEDEDELINGEN

Deel XXXIII, nr 43
Brussel, september 1957.

BRYOZOEN AUS DEM KREIDETUFF VON ST. SYMPHORIEN BEI CIPLY (OB. MAASTRICHTIEN).

von Ehrhard Voigt (Hamburg).

(Mit Tafel 1 - 12).

Institut royal des Sciences naturelles de Belgique

BULLETIN

Tome XXXIII, n° 43
Bruxelles, septembre 1957.

Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen

MEDEDELINGEN

Deel XXXIII, nr 43
Brussel, september 1957.

BRYOZOEN AUS DEM KREIDETUFF VON ST. SYMPHORIEN BEI CIPLY (OB. MAASTRICHTIEN).

von Ehrhard Voigt (Hamburg).

(Mit Tafel 1 - 12).

I. — EINLEITUNG.

Die klassischen Fossilfundstellen in der Umgebung von Ciply bei Mons sind reich an Bryozoen. Im Maastrichtien sind es die « Phosphatkreide » (Craie Phosphatée) und der « Kreidetuff » (= Tufeau de St. Symphorien) mit seinem Basalkonglomerat (« Poudingue de la Malogne »), im Montien der diskordant über beide Schichtglieder transgredierende « Tuff von Ciply » (= Tufeau de Ciply).

Abgesehen von zerstreuten Angaben über einzelne Formen liegen bisher zusammenfassende Darstellungen über die Bryozoenfaunen von Ciply nicht vor. Lediglich Briart & Cornet haben aus dem Maastrichtien-Tuff von St. Symphorien eine kleine Liste veröffentlicht, welche von M. Mourlon (Mourlon 1880, Bd. I, S. 94) in seine « Géologie de la Belgique » übernommen wurde. Diese Liste umfasst 26 Arten. Mag sie im wesentlichen auch heute noch gültig sein, so verliert sie doch dadurch an Wert, dass in die Fossilliste aus dem Tuff von St. Sympho-

rien auch die Fossilien der Phosphatkreide mit einbezogen sind. Eine Neubearbeitung der Fauna erschien daher sehr erwünscht.

II. — DAS MATERIAL.

Der grösste Teil des untersuchten Materials wurde mir vom Museum des Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique in Brüssel zur Bearbeitung zur Verfügung gestellt. Dem Direktor des Instituts, Herrn Dr. LE LOUP sowie den Herren Dr. GLIBERT und L. VAN DE POEL bin ich für die leihweise Überlassung des Materials und für mannigfachen Rat und Hilfe zu grossem Dank verpflichtet.

Ursprünglich war nur an eine Bearbeitung der Bryozoenfauna des Montiens gedacht. Da jedoch damit zu rechnen war, dass bei der Transgression des Montiens aus dem unterliegenden Tuff von St. Symphorien Bryozoen aufgearbeitet wurden und dadurch eine Vermischung beider Faunen möglich war, erwies es sich als notwendig, vorher die Bryozoen des Tuffes von St. Symphorien zu untersuchen. Die Veröffentlichung der Bryozoenfauna des « Tuffes von Ciply » (= Montien) wird daher später im Rahmen einer Bearbeitung der belgisch-holländischen Montien-Bryozoenfauna erfolgen.

Die Aufschlüsse von Ciply wurden verschiedene Male im Jahre 1955 und 1956 besucht, wobei grosse Mengen der bryozoenführenden Fundschichten geborgen wurden. Für die Hinweise und die Führung im Gelände habe ich Herrn VAN DE POEL sowie Herrn Präparator GOENS vom Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique in Brüssel zu danken. Auf anderen Exkursionen führten mich der leider kürzlich verstorbene Dr. E. DARTEVELLE, Tervuren, Dr. GÜLLING sowie Herr Ing. JACOB in Mons. Allen Herren gilt mein herzlicher Dank.

Besonderen Dank schulde ich der Deutschen Forschungsgemeinschaft für die finanzielle Unterstützung bei der Durchführung meiner Bryozoenarbeiten.

Das Museumsmaterial entstammt alten Aufsammlungen. Da bei alten Sammlungen stets die Gefahr von Fundortsverwechslungen besteht, war es wünschenswert, aus den in Frage kommenden Fundschichten neues Material untersuchen und eventuelle Irrtümer von Anfang an ausschliessen zu können.

Es war daher für die folgenden Untersuchungen von grossem Nutzen, dass es gelang, den seit Jahrzehnten in den verlassenen klassischen Steinbrüchen von Ciply nicht mehr aufgeschlossen gewesenen Tuff von St. Symphorien neu zu erschürfen und dort Proben zu nehmen.

Die Stelle befindet sich in dem alten André'schen Steinbruch, wo an der S-Wand, durch dichtes Buschwerk ziemlich verdeckt, ein schmales Band des Tuffs von St. Symphorien zwischen der Phosphatkreide und dem Montien-Tuff von Ciply auskeilt. Auf einer kleinen Plattform ist die Fundschicht zugänglich, und man hat von hier aus die Möglich-

keit, an der Steilwand 1,10 m tief das Basalkonglomerat des Tuffes von St. Symphorien, also das sog. Konglomerat von la Malogne, auszubeuten.

Herr VAN DE POEL hat hier später folgendes Profil vermessen, das er mir dankenswerter Weise zur Verfügung gestellt hat.

Tuff von Ciply (= Montien)

3,00 m weisser, manchmal gelblicher Tuff, schwach verfestigt;
0,10 m an Geröllen und Bryozoen reiche Schicht;
0,90 m weisser Tuff;
0,05 m an Bryozoen und anderen kl. Fossilien reiche Schicht;
2,25 m mehr oder weniger weiss verfärbter unverfestigter Tuff;
0,50 m Basalkonglomerat des « Tuffes von Ciply ».

Plattform :

Tuff von St. Symphorien (Ob. Maastricht.)

0,20 m Tuff von St. Symphorien mit *Thecidea* und vereinzelten Geröllen;
0,10 m unverfestigte Partie;
0,20 m grobkörniger Tuff mit sehr zahlreichen *Thecidea;*
0,40 m Schicht von sandigem Aussehen, oben und unten geröllreicher werdend;
0,15 m Basalkonglomerat des Tuffes von St. Symphorien (« Poudingue de la Malogne ») über der Phosphatkreide von Ciply.

III. — BESCHREIBUNG NEUER ODER WENIG BEKANNTER ARTEN.

Ordo *CYCLOSTOMATA*.

Fam. *THEONOIDAE* BUSK *1855*.

Genus *THEONOA* LAMOUROUX 1821.

Theonoa megastoma n. sp.

(Taf. 1, Fig. 1-4).

Derivatio nominis. — Mega = gross, stoma = Mündung.

Diagnose. — Die Kolonie stellt ein dickes, inkrustierendes mannigfach gewundenes Blatt dar, auf dem sich die Zellzüge zu unregelmässigen, z. Teil divergierenden Rippen und Bündeln erheben. Die Aperturae treten am Rande des Blattes in mehreren Schichten übereinander aus und vereinigen sich hier mit denjenigen der Rippen und Bündel. Diese bestehen in wechselnder Breite aus 2-5 oder mehr Zooecien. Auf 5 mm Länge zählt man 20-22 polygonale Mündungen. Freie Peristome sind nur auf der Innenseite der Zellzüge entwickelt. Die Zwischenräume zwischen den Mündungszügen sind quergerunzelt und lassen einzelne Zellröhren

als gewölbte Konturen hindurchschimmern. Bei ihnen sind die Aperturae am grössten, und das Peristom erreicht maximal hier bis 0, 3 mm. Innerhalb der Zellzüge hingegen sind die dichtgedrängten polygonalen Aperturae viel kleiner. Freie Peristome existieren hier nicht und die lichte Weite der Öffnung schwankt hier zwischen 0,14 und 0,20 mm, sofern man von den kleinen unreifen Zellröhren absieht.

Bemerkungen. — Das einzige vorliegende Exemplar, das einen Längsdurchmesser von 1,5 cm besitzt, ist z.T. beschädigt und die Zellzüge sind teilweise abgestossen und an den Kanten abgerieben. Leider ist auch das an dem Stück vorhanden gewesene Gonozoid recht unvollständig. Immerhin kann man daran noch erkennen, dass es sich um eine 1,5 mm messende blasenförmige Auftreibung zwischen den hochaufragenden Zellzügen gehandelt hat. (Taf. 1, Fig. 3) Die Decke des Gonozoids ist leider ausgebrochen und das Oeciostom daher nicht erhalten.

Die einzige Art aus der Kreide, die mit dieser neuen Form verglichen werden kann, ist *Theonoa (Phyllofrancia) grandis* MARSSON (MARSSON 1887 Taf. 4, Fig. 2 S. 43) aus der Rügener Schreibkreide. Diese Art ist jedoch wesentlich zarter und die Aperturae sind kleiner (statt ca. 20 Aperturae bei *Th. megastoma* entfallen ca. 30 bei *Th. grandis* auf 5 mm Länge).

Typus. — Holotypus Nr 9562.

Locus typicus. — Ciply b. Mons.

Stratum typicum. — Tufeau de St. Symphorien, Ob Maastrichtien.

Vorkommen. — Ausser bei Ciply scheint die Art in der Ober-Maastricht-Schreibkreide von Hemmoor(Land Hadeln, Nieder--Sachsen in N.W. Deutschland) vorzukommen, von wo mir einige Bruchstücke vorliegen.

Fam. *FRONDIPORIDAE* BUSK 1875.

Genus *FASCICULIPORA* D'ORBIGNY 1846.

Fasciculipora hustedti VOIGT 1924.

(Taf. 2, Fig. 1).

Fasciculipora hustedti VOIGT 1924 S. 122 Taf. 3, Fig. 1-5.

Das Vorkommen dieser bisher nur aus dem subhercynen Santonien bekannten Art im Maastrichtien von Ciply ist überraschend. Zwar liegt nur ein kleines, am Fusse abgebrochenes Zoarium von 9 mm Länge (Type Nr 9553) vor, doch ist die Übereinstimmung mit zahlreichen Exemplaren aus dem Santonien von Gr. Bülten, Broistedt und Barbecke (Grube Barbara) vollkommen.

Nicht immer besitzt das Zoarium jene vollendet pilzförmige Gestalt mit deutlicher Gliederung in Stiel und breit ausladenden Hut (Capitulum), wie viele schöne Exemplare besonders von Gr. Bülten zeigen, sondern sehr oft bilden sich nur verbreiterte Auswüchse, die mehrfach aufeinander folgen, sodass knollig verdickte Stämme entstehen.

Die Aperturae sind gross, rundlich-polygonal und zeigen an dem vorliegenden, etwas abgerollten Exemplar nicht mehr den hervorragenden Peristomrand, wie er bei vielen Gr. Bültener Stücken vorhanden ist. An diesen sind auch die Aperturae durch eine Kalklamelle (= Diaphragma) geschlossen. Man sieht hier, wie die ausgewachsenen Zooecien durch ringförmige Peristome etwas über die Stockoberfläche hervorragen; diese messen zwischen 0,50 und 0,60 mm. Die zwischen ihnen befindlichen Zwischenräume werden von unreifen kleineren Zooecien gebildet, welche ebenfalls durch eine Kalklamelle verschlossen sind. Es besteht jedoch ein Unterschied in diesen Lamellen insofern, als die sie durchsetzenden Pseudoporen bei den Aperturae viel grösser und lockerer angeordnet sind als bei den unreifen kleinen. Bei den letzteren entspricht ihre Dichte derjenigen in den Aussenwänden der Zooecien.

Die Kalkhaut, welche die Mündungen der unreifen, die Zwischenräume bildenden Zooecien überzieht, ist so gleichmässig, dass man die trennenden Wände der einzelnen Zooecien oft gar nicht mehr bemerkt. Das ist auch der Fall an dem Exemplar von Ciply, bei dem es so aussieht, als wären die Aperturae durch eine homogene Kalk-Grundmasse getrennt.

Diese Erscheinung legt die Frage nahe, ob es sich bei den unreifen kleineren Zellröhren überhaupt um Zooecien und nicht etwa um Kenozooecien handelt, etwa wie bei *Clausa*. Ganz von der Hand zu weisen ist dieser Verdacht nicht, doch spricht dagegen, dass im Längsschliff wie im Anbruch alle Röhren im Innern des Zoariums gleichmässig dick sind.

Die Bildung der Kalk-Lamellen entspricht offensichtlich dem Abschluss der normalen Wachstumsperiode eines Capitulums, und danach beginnt durch Proliferation die Bildung eines neuen Capitulums als Subkolonie. Es ist anzunehmen, dass mit der Bildung des die Zellröhre abschliessenden Diaphragmas die Degeneration des Polypids begann.

Zur systematischen Stellung der Art :

Die Zuteilung der Art zu *Fasciculipora* ist insofern nicht ganz befriedigend, als ein derartiges proliferierendes Wachstum pilzförmiger Subkolonien bei *Fasciculipora* sonst nicht bekannt ist. Auffallend ist andererseits die äussere Ähnlichkeit mit der rezenten *Neofungella claviformis* Waters aus der Antarktis, die von Folke Borg (1933) eingehend beschrieben worden ist. Man könnte an eine engere Verwandschaft denken, doch sind Gonoecien, wie sie bei *Neofungella* vorkommen, bisher bei unserer fossilen Form nicht gefunden worden. Es handelt sich daher vielleicht hier doch nur um eine Konvergenz.

Sonstiges Vorkommen. — *Fasciculipora hustedti* ist eine sehr charakteristische Art der subhercynen Oberkreide (Santonien). Besonders häufig ist sie bei Gr. Bülten, Lengede-Broistedt und Barbecke (Grube Barbara).

Fam. *SEMICEIDAE* BUGE 1952.

Genus *FILICEA* D'ORBIGNY 1854.

Filicea (?) div. sp.

(Taf. 1, Fig. 5, Taf. 2, Fig. 2, Taf. 3, Fig. 1-2).

Aus der Sammlung des Institut Royal liegen 3 sehr verschieden aussehende Stücke von *Filicea sp.* vor; zwei davon sind Basalstücke, die mancherlei interessante, bisher von *Filicea* nicht bekannte Details zeigen. Das dritte Exemplar ist ein normales Stammstück. Leider ist nicht sicher, ob die drei Stücke zu einer Art gehören; alle drei können nicht mit Sicherheit mit einer der wenigen bekannten *Filicea*-Arten identifiziert werden. Es ist jedoch nicht ratsam, auf Grund von Basalstücken, die stets ein abnormes Aussehen besitzen, neue Arten zu begründen.

Allen drei Stücken ist ausser ihrer beachtlichen Dicke (3,5, 6 und 10 mm) und der damit verbundenen grösseren Anzahl von Mündungsreihen ein zonares Wachstum eigen, wie es bisher nur bei *Filicea cincta* VOIGT (1924) aus dem Santonien von Gehrden bekannt geworden ist. So zeigt das auf Taf. 3, Fig. 2 abgebildete Exemplar Ringe von 4-5 oder mehr « normalen » Zooecien, die von schmäleren Zonen kleinerer und viel unregelmässigerer Zooecien (Kenozooecien) unterbrochen werden, ein für *Filicea* sehr ungewöhnliches Bild. Die Umrisse der Zooecien sind hier breiter als hoch, wie es bei Basalstücken cyclostomer Bryozoen häufiger beobachtet wird. Vielfach sind hier bereits kleine punkt- und schlitzförmige Poren eingeschaltet, die zu den am eigentlichen Basalteil dann allein entwickelten langen rinnen- und röhrenförmigen Kenozooecien überleiten. Der untere Stammabschnitt erscheint daher von zahlreichen senkrechten Furchen längsgestreift. Leider reicht das Material nicht aus, um diese Strukturen im Dünnschliff untersuchen zu können (Type Nr. 9534).

Die Zooecien sind an diesem Stück ca. 0,3 mm hoch und 0,5 mm breit. Die kleine Mündung ist dementsprechend hier quer-oval.

Ein ganz anderes Bild bietet das 5 cm lange Exemplar Nr. 9563 auf Taf. 1, Fig. 5 und Taf. 3, Fig. 1. Es hat an der Basis 10 mm Durchmesser und ist auf einem Phosphatgeröll aufgewachsen. Die untersten 2 cm zeigen nur die langen dünnen Kenozooecien, welche auch hier in mehreren Schichten übereinander liegen und die äussere inkrustierende Basis bilden. In einer schmalen Übergangszone folgen nun darauf längliche Autozooecien mit langgestreckter, rinnen-bis tropfenförmiger Mündung, die in ihrer Gestalt noch oft deformiert sind. Kleine röhrenförmige Kenozooecien kommen auch hier noch vor.

Überraschend wirken nicht selten nadelstichartige Poren neben den Mündungen immitten der Zelldecke und nicht etwa zwischen den Zellröhren.

Im Gegensatz zu dem Exemplar N^r 9534 sind hier die Zooecien immer länger als breit. Eine quere Zonierung ist hier nur angedeutet. Das Bild ist jedoch so verschieden von dem der Fig. 2 auf Taf. 3, dass nicht mit Sicherheit festgestellt werden kann, ob es sich um dieselbe Art handelt.

Exemplar N^r 9564 (Taf. 2, Fig. 2) ist ein normales Stammstück und noch am ehesten mit den bekannten *Filicea*-Arten zu vergleichen. Die Zooecien sind ca. 0,5 mm lang.

Die Querzonierung ist auch hier ganz ausgesprochen entwickelt. Aber gerade das macht das Stück so schwer mit den bekannten Arten vergleichbar, da nicht bekannt ist, ob es sich bei dieser Zonierung um ein konstantes Merkmal handelt und ob diese etwa auch bei den zum Vergleich in Betracht kommenden Arten *Filicea subcompressa* d'ORB, (d'ORBIGNY Taf. 786, Fig. 5-7, S. 1001) und *Filicea regularis* d'ORB. (d'ORBIGNY 1854, Taf. 786, Fig. 1-4, S. 1001) vorkommt. Die grosse Zahl (35-40) von Längsreihen von Zooecien ist fast doppelt so gross wie bei den genannten französischen Arten. Dieses braucht nicht unbedingt ein Art-Unterschied zu sein, sondern könnte auch durch ein besonders begünstigtes Wachstum, eine Art Luxurieren, bedingt sein. Auffallend ist nur, dass schmälere Äste nicht vorliegen. Die Bestimmung der Art bleibt daher vorerst offen. Vielleicht ist die Art mit *Filicea irnichensis* VOGEL 1892 (Taf. I, Fig. 22, S. 92) aus dem Maastrichtien-Kalk von Irnich bei Zülpich zu identifizieren. Das Exemplar N^r 9534 auf Taf. 3, Fig. 2, könnte dazu passen. Leider ist die Abbildung VOGELS ganz unzureichend.

Ordo *CHEILOSTOMATA*.

Subordo *ANASCA* LEVINSEN 1909.

Div. *MALACOSTEGA* LEVINSEN 1909.

Die folgenden fünf Spezies gehören zu « *Membranipora* » auct. im weiteren Sinne. Nachdem jedoch die Gattung *Membranipora* BLAINVILLE, 1830, als Typusgattung der *Membraniporidae* BUSK, 1854, (Vergl. BASSLER, 1953), in ganz bestimmtem Sinne festgelegt ist, entstehen bei der Einreihung der sehr zahlreichen « *Membranipora* »-Arten der Oberkreide erhebliche Schwierigkeiten, da sie sich nicht oder nur schwer in die bestehenden Familien und Gattungen einreihen lassen. Eine Aufteilung des Materials in die in Frage kommenden 4 Familien der *Membraniporidae* (ohne Ooecien, Avicularien, Spinae und Dietellae), der *Electrinidae* (ohne Ooecien, Avicularien und Dietellae), der *Hincksinidae* (Endozooeciale Ooecien, Avicularien und Vibracularien) und der *Calloporidae* (mit hyperstomialen Ooecien, Avicularien und Vibracularien) bleibt

schematisch und daher unbefriedigend, da die rezenten Membraniporen, auf denen diese Einteilung beruht, nur den Rest einer ehemals sehr viel formenreicheren Gruppe bilden, von denen die meisten Vertreter bereits am Ende der Kreide erloschen sind.

Eine neue Systematik der kretazischen Membraniporen, die sich nicht an die rezenten Vertreter anlehnt, sondern der explosiven Entfaltung der *Anasca* in der Oberkreide gerecht wird, erscheint daher unumgänglich notwendig.

Die Aufteilung der hier beschriebenen fünf Arten von *Cheilostomata Anasca* auf die genannten Familien mit ihren Gattungen ist daher nur als ein vorläufiger Notbehelf zu betrachten.

Fam. *HINCKSINIDAE* Canu & Bassler 1927.

Genus *HINCKSINA* Norman 1903.

Hincksina (?) laevierecta n. sp.

(Taf. 4, Fig. 1).

Derivatio nominis. — Laevierectus = leicht erhoben, wegen des etwas erhobenen Distalendes der Zooecien.

Diagnose. — Eine inkrustierende? *Hincksina* mit mittelgrossen ca. 0,70 mm langen hexagonalen Zooecien, die in ihrer ganzen Weite geöffnet sind und keine Gymnocyste haben. Area sehr gross, oval bis gerundet-hexagonal, von einem scharfen, sich über das distal folgende Zooecium leicht erhebenden Rande umgeben, der am distalen Ende 10-12 oder mehr in proximaler Richtung an Grösse abnehmende zarte Spinalmarken trägt. Ooecien klein (endozooecial). Avicularien nicht beobachtet.

Beschreibung. — Die vorliegenden Exemplare inkrustieren bis 2 cm grosse Gerölle, die sie vollständig umhüllen. Die Zooecien bilden ein dichtes Netzwerk, ohne dass die Ancestrula zu erkennen wäre. Ihre Gestalt ist daher wechselnd und durch die örtlichen Raumverhältnisse bedingt. Sie können so lang und schmal werden, dass sie wie Avicularien aussehen. Sie grenzen in sehr charakteristischer Weise derartig aneinander, dass die älteren Zooecien die jüngeren (= distalen) gleichsam dachziegel = oder schuppenartig überragen. Der Rand des proximalen Zooeciums ragt daher über das distal angrenzende gesimseartig vor. Die Zooecien besitzen eine Länge von ca. 0,65-0,70 mm, und man zählt ca. 7 oder 7-8 auf 5 mm Länge. Doch kommen gelegentlich lange und schmale Zooecien bis 0,9 mm Länge vor. Die Area wechselt in ihrer Länge zwischen 0,45 und 0,70 mm, doch kommen sowohl kleinere als auch grössere Werte an Stellen gestörten Wachstums vor. Die Spinalmarken sind am Distalende am grössten und nehmen gegen das Proximalende an Deutlichkeit ab. Das zweite Paar am Distalende des Zooeciums is am deutlichsten entwickelt.

Trotz der anscheinend fehlenden Avicularien ist die Art recht charakteristisch, sodass sie eigentlich mit keiner der beschriebenen Kreide-Membraniporen vergleichbar ist. Im Bauplan gleicht ihr die frei blattartige *Flustrellaria dentata* d'ORBIGNY (S. 525 Taf. 725, Fig. 17-21), doch sind die Zooecien bei der « französischen » Art von ganz verschiedener Gestalt, und es sind nur 6 Spinae vorhanden.

Ob man *M. laevierecta* zu *Hincksina* stellen soll oder nicht, vermag ich mangels von Avicularien nicht zu entscheiden. Das kleine endozooeciale Ooecium könnte dafür sprechen.

Stratum typicum. — Poudingue de la Malogne, Base du tufeau de St. Symphorien. Ob. Maastrichtien. Nicht selten.

Locus typicus. — Ciply-Malogne b./Mons.

Holotypus. — Type Nr 9535.

Hincksina (?) micropunctata n. sp.

(Taf. 4, Fig. 2-3).

Derivatio nominis. — Micropunctatus = schwach punktiert, wegen der kleinen, kaum sichtbaren Spinalbasen.

Diagnose. — Eine inkrustierende (?) *Hincksina* mit kleinen 0,3-0,4 mm langen ovalen Zooecien. Gymnocyste nicht entwickelt. Die ovale Area von einem gleichmässig breiten ringförmigen Rande umgeben, auf dessen distalen Teil sich 8-10 sehr kleine, oft kaum sichtbare Spinalbasen befinden, die in Richtung distal-proximal an Grösse abnehmen. Ooecien endozooecial, als kleine helmförmige Kappen noch den Rand des distalen Zooeciums bedeckend.

Avicularien nicht beobachtet.

Beschreibung. — Die Zooecien stehen in nicht allzu regelmässigem Quinkunx. Sie sind zwar hexagonal begrenzt, doch vermittelt der breite ovale Rand der Area einen vorherrschend ovalen Eindruck. Länge der Zooecien ca. zwischen 0,30 - 0,45 mm; Länge der Area 0,22 - 0,25 mm. Ancestrula sehr klein, sechseckig-rundlich.

Beziehungen. — Die Art gehört zu jenem Formenkreis der wenig charakteristischen Membraniporen ohne Avicularien, die lediglich durch die schwache Punktierung ihres Arearandes ausgezeichnet sind. Ähnlich ist *Membranipora walleriana* BRYDONE (1929 S. 24 Taf. 6, Fig. 16-17), doch besitzt diese Art über doppelt so grosse Zooecien, grössere hyperstomiale halbkugelige Ooecien und mehr Spinae. Eine Beziehung zu den tertiären *Hincksina*-Arten besteht kaum.

Stratum typicum. — Tufeau de St. Symphorien (Ob. Maastrichtien); Niveau nicht bekannt.

Locus typicus. — Ciply b. Mons.

Type. — Holotypus Nr 9536.

Genus *APLOUSINA* CANU & BASSLER 1927.

Gruppe der *Aplousina* (« *Membranipora* ») *fulgora* BRYDONE 1916 (vergl. BRYDONE 1916, Taf. 18, Fig. 6 und 1929, Taf. 11, Fig. 16).

Unter dieser Bezeichnung fasse ich einige inkrustierende *Membranipora*-Arten zusammen, welche sich durch folgende Merkmale auszeichnen: Primitive, völlig geöffnete Zooecien ohne Gymnocyste mit grosser, die ganze Frontal-Wand einnehmender Area, langen unsymmetrischen interzooecialen distal verbreiterten und stets abgerundeten Avicularien von Sanduhr-Gestalt. Ooecien stets klein und sehr unscheinbar, endozooecial. Die Basalwand der Zooecien ist stets ausgebildet, doch sind die Dietellae sehr stark reduziert und kaum nachweisbar.

Hierher gehören u.a. : *Membranipora fulgora* BRYDONE 1916.
» *subfulgora* BRYDONE 1929.
» *clavata* LEVINSEN 1925.
» *phosphoriticola* n. sp.

Verbreitung. — Campanien-Maastrichtien.

Die Gattung *Aplousina* CANU & BASSLER 1927 besitzt ähnliche Zooecien, jedoch keine Avicularien; die vorliegende Art passt daher nicht recht hierher und es wird sich empfehlen, die fulgora-Gruppe zu einer selbständigen Gattung zu erheben, sobald genügend Material für eine taxionomische Durcharbeitung vorhanden ist.

Aplousina phosphoriticola n. sp.
(Taf. 5, Fig. 1).

Derivatio nominis. — Sämtliche Zoarien inkrustieren Phosphoritgerölle.

Diagnose. — Eine inkrustierende « *Membranipora* » (« *Aplousina* ») aus der Gruppe der *M. fulgora* BRYDONE (1910), die sich durch relativ dicke gemeinsame Ränder der Zooecien und schmale, distal nur wenig verbreiterte interzooeciale Avicularien auszeichnet. Die endozooecialen Ooecien sind dadurch besonders charakterisiert, dass sie nur eine unscheinbare niedrige wulstartige Verdickung des distalen Randes des Zooeciums darstellen, welche an ihren beiden äusseren Ecken gegenüber der Mitte ganz schwach blasenförmig aufgetrieben erscheint. Sie sind dadurch als Ooecien zunächst kaum zu erkennen. Die Einschnürung der Area des Aviculariums liegt im unteren Viertel.

Bemerkungen. — Die Zooecien sind gewöhnlich gestreckt und länger als breit, häufig genug jedoch etwa ebenso lang wie breit : 8-9 Zooecien entfallen auf 5 mm Länge. Die sehr grosse und ganz offene Area ist oval bis rundlich-polygonal. Die Avicularien sind normalerweise etwas länger als die Zooecien. Sie sind fast stets unsymmetrisch, jedoch

nicht in ihrer ganzen Länge geöffnet, in dem das verbreiterte Distal-Ende am oberen Rand verkalkt ist. Gelegentlich beobachtet man an den Ecken der Zooecien ein Grübchen.

Zooecien.	Avicularien.
Länge : 0,48 — 0,67 mm.	Länge : 0,50 — 0,68 mm.
Breite : 0,33 — 0,60 mm.	Breite : 0,20 — 0,26 mm.

Beziehungen. — Die äussere Ähnlichkeit mit *Membr. fulgora* BRYDONE ist so gross, dass man beide zunächst für identisch halten möchte. Ein genauerer Vergleich zeigt zunächst, dass die Area bei dieser Form relativ grösser ist und der gemeinsame Rand der Zooecien daher noch schmaler und schärfer wirkt, sodass die Kolonie noch mehr den Eindruck eines weitmaschigen Netzes erweckt. Ferner sind bei dieser Form die Avicularien distal viel mehr verbreitert, und in analoger Weise sind diese auch ganz geöffnet, während bei *M. phosphoriticola* die Area nicht das ganze Lumen des Aviculariums ausfüllt, sondern nur auf einen elliptischen Raum von schuhsohlenartigem Umriss beschränkt ist. Weitere Unterschiede bestehen in der Gestalt der Ooecien, die bei *M. fulgora* und der sehr ähnlichen *M. subfulgora* BRYDONE 1929 kleine, sehr niedrige Kappen bilden, ohne die beiden blasenförmigen Auftreibungen an den Ecken der Zooecien zu besitzen.

Auch *M. clavata* LEVINSEN (1925) besitzt denselben Bauplan wie *M. fulgora*, ist jedoch wesentlich grösser als diese (ca. 6 Zooecien auf 5 mm Länge, anstatt ca. 8-9 bei unserer neuen Art.).

Stratum typicum. — Poudingue de la Malogne, Base du tufeau de St. Symphorien. Häufig.

Locus typicus. — Ciply-Malogne b. Mons.

Sonstiges Vorkommen. — Koprolithenschicht b. Maastricht (Ma). ob. Maastrichtien.

Typus. — Holotypus N[r] 9537.

Fam. *CALLOPORIDAE* NORMAN 1903.

Genus *CALLOPORA* GRAY 1848.

Callopora ciplyensis n. sp.

(Taf. 5, Fig. 2-3.)

Diagnose. — Eine *Callopora* der Gruppe der *Callopora putamen*, die sich durch völlig geöffnete Zooecien und den Mangel jeglicher Gymnocyste auszeichnet. Ein Paar grössere Spinae in den distalen Ecken des Zooeciums und dazwischen ein weiteres sehr viel kleineres Paar auf dem Distalrand. Die Zooecien sind ebenso lang wie breit; 8-9 Zooecien entfal-

len auf 5 mm Länge. Avicularien klein, interzooezial mit proximalwärts zeigender Spitze. Ooecien klein und niedrig, auf den gemeinsamen Rand zweier benachbarter Zooecien beschränkt. Area sehr gross, das Zooecium in ganzer Weite einnehmend, in ihren Konturen noch den hexagonalen Umriss des Zooeciums ahnen lassend. Zooecien ohne verkalkte Basalwand. 1 Paar laterale Dietellae.

Bemerkungen. — Die neue Art unterscheidet sich von der ihr ähnlichen *C. putamen* BRYDONE durch völliges Fehlen einer Gymnocyste und die andersartige Lage der Spinae. *C. putamen* besitzt 3 gleiche Paare distaler Spinae im distalen Teil des Zooeciums und einige weitere etwas undeutliche im proximalen Teil, ausserdem 2 Paar laterale Dietellae.

Zooecien.	Avicularien.
Länge : 0,45 — 0,50 mm.	Länge : 0,30 — 0,35 mm.
Breite : 0,45 — 0,50 mm.	Breite : 0,15 — 0,18 mm.

Unter der Gruppe der *Callop. putamen* BRYDONE fasse ich hier Formen zusammen, die sich durch folgende Merkmale auszeichnen : Sehr gering entwickelte oder ganz fehlende Gymnocyste, Besetzung des Randes mit mehreren Paaren von Spinae, kleine interzooeciale Avicularien des Sanduhr-Typs (sensu BRYDONE), mit nach unten (proximalwärts) zeigender Spitze.

Wir stellen hierher :

Membranipora putamen BRYDONE 1929.
» *comes* BRYDONE 1929.
» *commixta* VOIGT 1930.
» *capulus* LEVINSEN 1925.

Stratum typicum. — Poudingue de la Malogne, Base du Tufeau de St. Symphorien.

Locus typicus. — Ciply-Malogne b. Mons.

Holotypus. — Typus Nr 9538.

Div. *COILOSTEGA* LEVINSEN 1909.

Fam. *ONYCHOCELLIDAE* JULLIEN 1881.

Genus *ONYCHOCELLA* JULLIEN 1881.

Onychocella parallela BRYDONE 1936.

(Taf. 8, Fig. 2).

1936 *Onychocella parallela* BRYDONE S. 73, Taf. 34, Fig. 12.

Die von BRYDONE aus der Trimmingham-Kreide beschriebene typische Form liegt in einer Anzahl von Exemplaren vor. Die Art bildet derbe

röhrenförmige Kolonien in Gestalt hohler dichotomer Stämme von 3,5-5 mm Durchmesser. Die sehr grossen, ca 1 mm langen Zooecien und bis 1,3 mm langen Avicularien erinnern an *Onychocella piriformis* GOLDF. von Maastricht, doch sind die Opesien relativ kleiner und weniger breit. Sie betragen ca. 0,38 - 0,40 mm in der Breite und ebensoviel in der Höhe.

Die Stämme bestehen jeweils nur aus einer Zellenschicht, die primär hohle Zoarien bilden. Nach den von E. VOIGT (1955) veröffentlichten Kriterien ist nicht anzunehmen, dass sie Algenstiele inkrustiert haben, sondern es schlossen sich offensichtlich freie einschichtige Ausbreitungen zu hohlen Stämmen zusammen wie viele andere Bryozoen auch, bei denen zu Unrecht die Annahme überrindeter vergänglicher Gebilde gefordert wird.

Wahrscheinlich gibt es auch einschichtige flache Ausbreitungen dieser Art. Die Spezies ist hiermit zum ersten Mal ausserhalb Englands nachgewiesen. In der norddeutschen Maastricht-Schreibkreide fehlt sie.

Typus. — N^{r} 9539 Poudingue de Malogne, Base du Tufeau de St. Symphorien; Carrière Dessailly.

Onychocella recta n. sp.

(Taf. 6, Fig. 1).

Derivatio nominis. — Rectus = gerade, wegen der geraden gleichgerichteten Zooecien und Avicularien.

Diagnose. — Eine bilamelläre *Onychocella* mit breiten blattartigen Zoarien und grossen ca. 0,8 - 0,85 mm messenden birnförmig-hexagonalen Zooecien, grossem ca. halbkreisförmigen Opesium ohne Opesiulae und zahlreichen grossen geraden Avicularien (Onychocellarien) von ca. 1,1. mm Länge.

Beschreibung. — Das Zoarium bildet dicke bilamelläre blattartige Ausbreitungen, die leicht in der Mitte aufspalten. Die Zooecien stehen in ziemlich regelmässigen Quinkunx, sind länglich hexagonal-birnförmig und besitzen grosse, annähernd halbkreisförmige Opesia, die knapp 2/5 der schwach eingesenkten Cryptocyste einnehmen und keine opesialen Kerben erkennen lassen.

Die Avicularien (Onychocellarien) sind häufig, gerade gestreckt, streng parallel orientiert, etwas grösser als die Zooecien und besitzen eine schmale, distal verbreiterte Öffnung. Ihre Cryptocyste ist tief eingesenkt.

Wenn sich die beiden Lamellen von einander loslösen, sieht man auf der Rückseite jeder Lamelle die geraden parallelen Reihen der Zooecien sehr deutlich. Die Zooecien sind hier durchschnittlich 0,5 mm breit, und die Grenzen zwischen den Längsreihen der Zooecien verlaufen ganz gerade, ohne eine Andeutung der auf der Vorderseite so deutlichen hexagonalen Gestalt. Proximal- und Distalrand jedes Zoariums sind beide bogenförmig nach vorn (= distal) gewölbt.

Beim Anfeuchten der Rückwand erkennt man, dass die Rückwände der Avicularien eine andere Wandstruktur haben als diejenigen der Autozooecien. Sie erscheinen dann heller und ihre Wand ist von zahlreichen feinsten Kanälen durchsetzt.

Stratum typicum. — Poudingue de la Malogne, base du Tufeau de St. Symphorien.

Locus typicus. — Ciply b. Mons, Carrière Dessailly.

Typus. — Holotypus Nr 9540 (Coll. de JAER).

Onychocella crassimarginata n. sp.
(Taf. 6, Fig. 2 u. Textabb. Nr 1).

Derivatio nominis. — Crassimarginatus = dickrandig, wegen der dicken und breiten Ränder der Zooecien und Avicularien.

Diagnose. — Eine bilamelläre *Onychocella* mit blattartigem breit ausladenden Zoarium und mittelgrossen birnförmig-hexagonalen Zooecien, deren wulstige und dicke gemeinsame Ränder der Art ihr bezeichnendes Aussehen geben. Cryptocyste schwach eingesenkt mit grossem

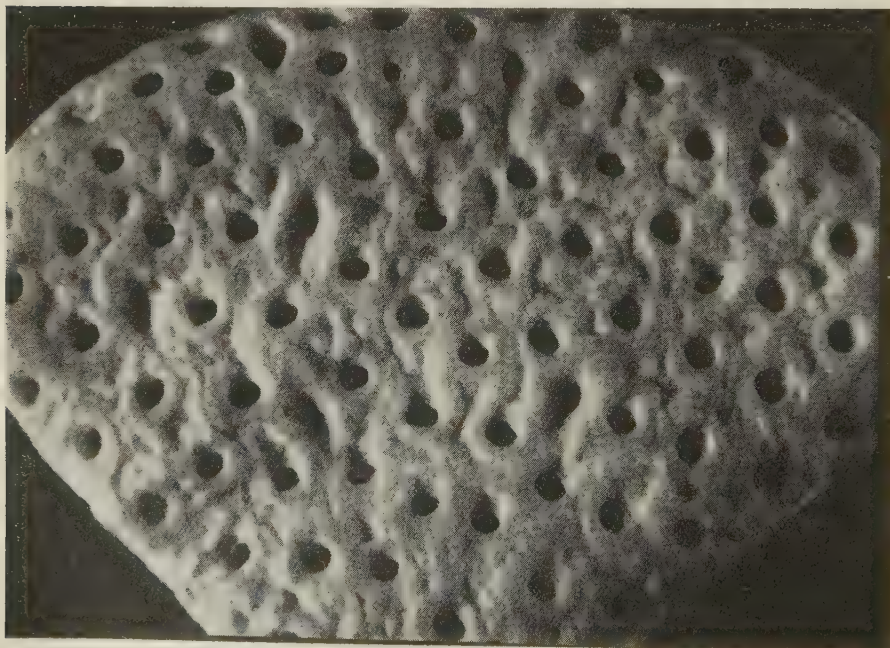


Abb. 1. — *Onychocella crassimarginata* n. sp.
Typ. Nr. 9556. « Tufeau de St.-Symphorien », Ciply.

runden oder selten querovalen Opesium, das keine Spuren von Opesiulae zeigt. Avicularien zahlreich, grösser als die Autozooecien, gerade oder etwas gebogen, distal in eine kurze stumpfe Spitze auslaufend, ebenfalls meist dick und wulstig umrandet.

Beschreibung. — Es ist diese Form eine sehr charakteristische *Onychocella,* die man an ihrem dicken blattartigen, sich auf schmalem kurzen Fusse erhebenden fächerartigen Zoarium und ihren wulstig gerandeten Zooecien und Avicularien leicht erkennt. Meist ist die ganze Stockoberfläche — die Zooecien ebenso wie ihre Ränder — etwas uneben bis wulstig und die Anordnung der Zooecien und Avicularien infolge des sich rasch verbreiternden Zoariums erscheint unregelmässig. Die Opesien sind gross, queroval bis rundlich und zeigen bei den seltenen völlig intakten Exemplaren am oberen Rand einen schwachen Saum, der in der Mitte eine kleine bogenförmige Aussparung besitzt. Sie nehmen bei jungen Exemplaren ca. 1/3, bei den dicken älteren ca 2/5 oder selbst die Hälfte der Längen der Zooecien ein.

Die Avicularien sind recht charakteristisch durch ihren meist dicken wulstigen Rand und ihr starkes Relief, wie dies besonders an dem Maastrichter Exemplar deutlich ist. Ihre Länge beträgt etwa 0,75 - 0,93 mm.

Die Zooecien sind 0,52 - 0,63 mm lang. Man zählt auf 5 mm Länge ca. 9 Zooecien.

Das typisch starke Relief der Stockoberfläche und die dicken Ränder der Zooecien und Avicularien treten bei den ganz jungen flachen Stöcken noch wenig oder gar nicht in Erscheinung.

Zum Holotypus der Art wurde das vorzüglich erhaltene und von Verf. selbst im Anstehenden gesammelte Exemplar Nr 9541 von St. Pieter b. Maastricht gewählt, da die Exemplare von Ciply nicht nur schlechter erhalten, sondern auch in ihren Niveau nicht ganz sicher sind.

Stratum typicum. — Obere Tuffkreide (Ob. Maastrichtien, Md.) von Maastricht (Holland).

Locus typicus. — St Pieter b. Maastricht.

Typus. — Holotypus Nr 9541, St. Pietersberg b. Maastricht.
Typus Nr 9556 Tufeau de St. Symphorien; Niveau und genauer Fundpunkt zweifelhaft.

Verbreitung. — Ob. Maastrichtien von Maastricht, Kunrade und Ciply b. Mons.

Onychocellaria n. g.

Derivatio nominis. — Kombination von *Onychocella* und *Cellaria,* im Hinblick auf den *Onychocella*-artigen Habitus und die Ausbildung von Radicellen.

Diagnose. — Wie *Onychocella,* jedoch mit stets geraden Avicularien und Zoarium an der Basis artikuliert, wie aus dem gelegentlichen

Vorkommen von Radicellenbasen auf der Cryptocyste hervorgeht. Ooecien endozooecial.

Genotypus. — *Eschara rhombea* v. HAGENOW 1851, Kreidetuff von Maastricht.

Hierher gehört auch *Onychocella linearis* LEV. aus der baltischen Schreibkreide.

Alle echten Onychocelliden erheben sich aus inkrustierender Basis, und niemals sind bisher bei einer Art die Basisgruben von Radicellen beobachtet worden, die nur bei artikulierten oder an der Basis mit Radicellen befestigten Formen anderer Familien vorkommen. Diese Eigenschaft verleiht der vorliegenden Art eine sehr erhebliche Selbständigkeit und erfordert m. E. ihre generische Abtrennung.

Die weitaus meisten Stücke des Genotypus sind unverästelte Bruchstücke; da jedoch auch dichotome Stämme vorkommen, handelt es sich hier nicht um eine artikulierte, sondern nur um eine radicellierte Art. Die spitz auslaufenden Basisstücke selbst sind bisher noch nicht gefunden worden; die Basen der Radicellen müssen daher schon ziemlich hoch am Stock einsetzen.

Durch ihre Radicellen vermittelt *Onychocellaria n.g.* zwischen den *Onychocellidae* und den *Cellariidae*.

Da jedoch grosse typische Avicularien wie bei *Onychocella* und überdies hyperstomiale Ooecien vorhanden sind, kann die Gattung nicht zu den Cellariidae gestellt werden und verbleibt am besten bei den Onychocellidae.

Es bleibt noch die Möglichkeit einer Beziehung zu den *Membranicellariidae*, welche dagegen hyperstomiale Ooecien besitzen, wobei jedoch in den Original-Diagnosen von *Membranicellaria* LEV., *Dictuonia* JULL. und *Omoiosia* CANU & BASSLER nichts über die Ausbildung der Basis gesagt ist. Bei dieser Familie soll (BASSLER 1953 S. G. 178) das Opesium niemals terminal liegen, sondern stets total von der Cryptocyste umgeben sein. *Dictuonia* ist offensichtlich kein selbständiges Genus, sondern ist eine *Onychocella* mit rhombischen Zooecien.

Onychocellaria rhombea (v. HAGENOW) 1851.
(Taf. 7, Fig. 1-5).

Eschara rhombea v. HAGENOW 1851, S. 69, Taf. 8, Fig. 8.

(?) *Eschara (Membranipora) Vandenbroeki* PERGENS 1893, S. 183, Taf. 11, Fig. 5.

Onychocella rhombea (v. HAG.) VOIGT 1930, S. 452, Taf. 16, Fig. 3-4.

Rectonychocella rhombea (v. HAG.) VOIGT 1951, S. 62, Taf. 10, Fig. 3.

An dieser Art konnten verschiedene interessante neue Beobachtungen gemacht werden :

1. Vorhandensein von Wurzelfäden (Radicellen) :

Besonders bemerkenswert ist das Exemplar Taf. 7, Fig. 5 (Nr 9544). Hier ist jedes Zooecium in seiner unteren Hälfte mit einer rundlichen bis dreieckigen Öffnung versehen, deren Spitzen nach unten (proximal) zeigen. Auch die grossen Avicularien besitzen diese Öffnung wenigstens teilweise. Während normaler Weise die Cryptocyste eben ist oder inmitten der rhombischen Umrahmung des Zooeciums im Verhältnis zum Rande der Zellen eingetieft erscheint, ist sie hier schwach konvex, was offensichtlich mit der Ausbildung der Poren auf der Zelldecke zusammenhängt. Wenn es nicht einzelne Exemplare gäbe, bei denen diese eigenartigen Poren nur vereinzelt vorkommen und somit tatsächlich Übergänge zwischen den normalen und jenen mit Poren ausgestatteten existierten, wäre man versucht, hier eine besondere Art, wenn nicht gar eine eigene Gattung anzunehmen.

Dass es sich bei diesen Öffnungen weder um Avicularien oder Vibracularien noch um die Mündungen von endotoichialen Ooecien handelt, ist an dem vorliegenden Stück gar nicht so leicht nachzuweisen, folgt aber schon daraus, dass echte kleine helmförmige Ooecien bei *Onychocellaria rhombea* nicht selten vorkommen und dass epizooeciale Avicularien oder Vibracularien bei Onychocelliden nicht existieren. Tatsächlich handelt es sich hier auch um etwas ganz anderes, nämlich um Öffnungen, aus denen kleine chitinige Wurzelfäden (rootlets, radicells) herausragten. Derartige Wurzelfäden kommen bei vielen cheilostomen Bryozoen vor, besonders bei artikulierten Formen; sie treten oft in grosser Menge auf und bilden ganze Büschel von Fäden, die der Verankerung der Kolonie dienen. Man findet sie z.B. bei *Cellaria,* wo sie an manchen Segmenten sehr zahlreich auftreten, während sie an den meisten völlig fehlen. Es sind jedoch keineswegs immer die basalen Segmente, an denen sie beobachtet werden.

Zum Vergleich mit unserem Befund ist auf Taf. 7, Fig. 6-7 je ein Segment der rezenten *Cellaria sinuosa* HASSALL mit derartigen Wurzelfäden abgebildet. Hier wie dort sind in der Cryptocyste Hohlräume ausgebildet, aus deren Öffnungen die Wurzelfäden herausragen. Ich verdanke das Stück Herrn Prof. Remane in Kiel.

Die Identifizierung von solchen Wurzelfädenöffnungen ist für Kreidebryozoen neu. Man findet jedoch derartige Poren auch an manchen *Vincularia*-Arten, wo sie bisher stets falsch gedeutet und als Kriterien besonderer Arten aufgefasst wurden; (z.B. *Vincularia tegmen* BRYDONE 1930, *Dioptropora devia* MARSSON 1887). Vermutlich ist *Eschara Vandenbroeki* PERGENS ein mit Wurzelfaserporen versehenes Exemplar dieser Art. PERGENS Angabe, dass die Stämme 3-4 mm breit werden, stimmt allerdings mit unseren Befunden nicht überein, da die Stämmchen selten über 2 mm breit sind.

Bei den *Onychocellidae* ist die Ausbildung von Wurzelfäden nirgends bekannt. Ich bin daher zu der Auffassung gelangt, dass es sich hier um eine besondere Gattung handelt. Die von CANU und BASSLER 1917 auf-

gestellte Gattung *Rectonychocella*, zu der ich die Art 1930 ihrer gerade gestreckten Avicularien wegen gestellt hatte, wird heute (BASSLER 1953) als Synonym von *Smittipora* JULLIEN 1881 betrachtet.

2. *Avicularien*. — Die Gestalt der Avicularien entspricht bei gut erhaltenen Exemplaren nicht der Abbildung bei v. HAGENOW. Ein sehr reiches Material aus Grube Curfs bei Berg (Süd-Limburg) zeigt sehr konstant eine distale bogenförmige Rundung des sich schaufelförmig über die Stockoberfläche etwas erhebenden Endes des Aviculariums, niemals aber eine spitze Endigung. Diese entsteht erst durch Abrollung, wie an zahlreichem Material von Maastricht nachgewiesen werden konnte und auch an Stücken aus dem Maastrichtien von Ilten (VOIGT 1951, Taf. 10, Fig. 3) beobachtet wird. Die Avicularien sind an den basalen Stockteilen auf der Breitseite der Zoarien selten oder fehlen ganz. Häufig stehen sie hier nur auf den Seitenkanten. Ihre Länge beträgt durchschnittlich 0,50-0,70 mm. Ihre Öffnung ist rundlich, mit zartem proximalen Schlitz. Die meist beobachtete ovale oder elliptische Form entsteht durch Abrollung. Bei einigen Stücken ist der Unterrand der Mündung intakt, und der Schlitz ist dann ein isolierter Porus.

3. *Ooecien*. — Diese treten an manchen Stücken in grosser Menge auf und sind auf die mittleren Zooecien-Reihen des Zoariums beschränkt. Sie bilden sehr kleine unscheinbare Käppchen. Sie sind typisch endozooecial. Die Opesien der fertilen Zooecien sind deutlich grösser als die der gewöhnlichen. Sie sind höher und machen einen mehr rechteckigen Eindruck als die normalen, welche halbkreisförmig bis queroval sind. (Taf. 7, Fig. 1-2).

Aperturae. — Der Umriss der Aperturae ist auch an den besterhaltenen Exemplaren nicht gleich. Selten findet man eine schwache Unterlippe. Diese kann ganz fehlen; besonders an den mehr basalen Stöcken ist das der Fall. Hier sind die Aperturae auch merklich kleiner.

Variabilität. — Innerhalb des Zoariums, das schmale bandförmige, nur höchst selten verästelte Zoarien bildet, ist die Grösse der Zooecien und Aperturae verschieden. Die besonders schmalen Basalstücke weisen ca. 12 Zooecien auf 5 mm Länge auf. Hier sind die Zooecien nur 0,41 - 0,42 mm lang gegenüber den normalen Stockpartien, wo man 10 - 11 Zooecien auf 5 mm Länge zählt; die Länge der Zooecien beträgt hier 0,45-0,48 mm. Da auch die Mündungen an den Basalstöcken kleiner sind, entsteht ein völlig anderes Bild, das den Eindruck erweckt, es handle sich um eine andere Art. Diese Stadien sind jedoch alle durch Übergänge verbunden, ebenso wie die Gestalt der Zooecien von ganz klaren Rhomben zu Sechsecken mit kurzen Ober- und Unterseiten wechselt.

Stratigraphische Verbreitung. — Bisher nur aus dem Maastrichtien bekannt, Maastricht, Kunrade, Ilten b. Hannover und Tufeau de St. Symphorien. In Thecideenkreide bei Chef du Pont bei Ste Mère Eglise, Cotentin, Manche (leg. Dr. Fr. SCHMID, Hannover).

Stratum typicum. — Tuffkreide von Maastricht (Md, Ober-Maastrichtien).

Locus typicus. — Grube Curfs b. Berg (= Lokalität Geulem), Süd-Limburg.

Neotypus. — Exemplar Nr 9554 (leg. E. VOIGT), Taf. 7, Fig. 1.

Ein Neotypus musste aufgestellt werden, da das Original v. HAGENOW's im Stettiner Prov.-Museum im letzten Kriege vernichtet worden ist.

Virgocella n. g.

Derivatio nominis. — Nach dem Genotypus der Gattung, *Glauconome virgo* v. HAG. 1839 benannt.

Diagnose. — Zoarium dichotom verästelte Stämme bildend, die an ihrer Basis spitz auslaufen und hier durch Wurzelfäden (Radicellen) verankert sind. Zooecien mit tief versenktem ovalen Opesium, das keine Opesiulae besitzt. Ooecien hyperstomial. Keine Avicularien.

Genotypus. — *Glauconome virgo* v. HAG. 1839.

Dieses neue Genus vereinigt « *Eschara* »- und « *Vincularia* »- artige Formen mit tief versenkten trichterförmigen Opesien, die bisher, wie z.B. der Genotypus, zu *Onychocella* oder wie die kleinen prismatischen Formen zu *Smittipora* oder *Vincularia* gestellt wurden, jedoch weder Avicularien besitzen noch, wie alle übrigen Onychocellen, inkrustierend sind oder sich von einer inkrustierenden Basis erheben. Die Verankerung erfolgt vielmehr durch chitinige Wurzelfäden an dem zugespitzten Basalende (vergl. Taf. 10, Fig. 2), wo einige Zooecien unter dem Opesium auf der Cryptocyste die der Insertion der Wurzelfäden dienenden Poren erkennen lassen.

Zum Unterschied gegen andere, ebenfalls an der Basis artikulierende *Onychocella*-artige Formen wie z.B. *Onychocellaria rhombea* v. HAG., kommt als Unterscheidungsmerkmal besonders der Bau der Mündung in Betracht. Diese liegt am Grunde der tief versenkten und distalwärts schräg abfallenden Cryptocyste. Ihre wahre Natur erkennt man erst von der Innenseite aus an aufgebrochenen Zoarien, wo sie sich bei *Virgocella esperi* als rechteckige, seitlich durch zwei lamellenartige Vorsprünge eingeengte Öffnung zeigt. Derartiges ist bei *Onychocella* nicht bekannt.

Möglicherweise ist auch die ganz ausserordentlich verschiedene Grösse der Zooecien und wechselnde Dicke der Stämme ein Merkmal, das besonders bei dieser Gattung zu beobachten ist und sonst z. B. bei *Onychocella* in dieser Weise nicht beobachtet wird.

Hierher sind sicherlich noch verschiedene bisher als *Vincularia* oder *Smittipora* beschriebene Arten zu stellen, die durch Radicellen bzw. chitinige Elemente verankert sind. So z.B. *Vincularia prismatica* v. HAG.

1839 (1) (? = *V. bisinuata* D'ORBIGNY 1851) aus der Schreibkreide von Rügen, deren durch Radicellenöffnungen gekennzeichnete Basalstücke gelegentlich gefunden werden. Auf derartige sehr abnorm aussehende Stücke hat MARSSON 1887 seine Gattung *Dioptropora* begründet.

Es ist daher ernstlich zu erwägen, ob der Name *Dioptropora* nicht als Genusname für die hier als *Virgocella* bezeichnete neue Gattung Anwendung finden müsste. Es müsste dann *Dioptropora devia* MARSSON 1887 als Genotypus gewählt werden. Das aber scheint nicht ratsam, da der Genotypus auf eine klare und gut kenntliche Art begründet sein muss und nicht auf ein ganz und gar untypisches Basalstück, dessen artliche Zugehörigkeit zu *Vinc. prismatica* v. HAG. zwar höchst wahrscheinlich, aber schliesslich doch nicht unbedingt gesichert ist und überdies mit der MARSSON'schen Sammlung dem Kriege zum Opfer gefallen ist.

Virgocella virgo (v. HAGENOW) 1839.
(Taf. 4, Fig. 4-5.)

Glauconome virgo v. HAGENOW 1839, S. 292.

Glauconome trigona QUENSTEDT 1881-1884, S. 282, Taf. 153, Fig. 113.

Vincularia virgo (v. HAG.) v. ZITTEL 1880, S. 622, Fig. 456.

Eschara exarata MARSSON 1887, S. 68, Taf. 6, Fig. 16.

Eschara pulvinata MARSSON 1887, S. 68, Taf. 6, Fig. 17.

Membranipora esperi (v. HAG.) LEVINSEN 1925, S. 334, Taf. 3, Fig. 29 a-b.

Onychocella esperi (v. HAG.) VOIGT 1930, S. 457, Taf. 14, Fig. 16.

Biflustra infundibulum BRYDONE 1929, S. 37, Taf. 13, Fig. 14-15.

Als Genotypus des neuen Genus *Virgocella* verdient diese Art im Rahmen vorliegender Arbeit eine kurze Betrachtung, zumal sie ausserordentlich variabel ist und anscheinend fliessende Übergänge zu der folgenden Art *Virgocella esperi* (v. HAG.) bestehen.

Zur Morphologie. — Die Zoarien bilden bis ca. 2 mm breite zylindrische oder subzylindrische Stämmchen, welche gelegentlich dichotom verästelt sind und an der Basis ganz allmählich spitz zulaufen.

Dünne Stämme bis ca. 1,1 mm kommen zwar vor, sind aber selten. Die dicken 2 mm starken Stämme bestehen aus ca. 20 alternierenden Längsreihen von Zooecien. Die von einem dicken gemeinsamen Rande umgebenen Zooecien sind länglich, birnförmig-sechseckig, mitunter fast rhombisch. Man zählt ca. 8 auf 5 mm Länge, doch ist die Länge der Zooecien offensichtlich grossen Schwankungen unterworfen. Bei der

(1) Diese Art hat MARSSON 1887 irrtümlich als *Vincularia canalifera* v. HAG. 1851 bestimmt, jedoch nicht abgebildet.

Mehrzahl der Stücke von Rügen ist die Zellenlänge 0,6 - 0,7 mm; bei manchen Exemplaren erreicht sie 0,8-0,9 mm. Eine eigentliche Cryptocyste in Gestalt einer Zelldecke wie bei *Onychocella* tritt nur wenig in Erscheinung, da das Opesium tief eingesenkt in der oberen Hälfte der Zooecien liegt. Diese nur wenig entwickelte Cryptocyste fällt nach hinten innen schräg ab, und dementsprechend liegt das Opesium wie auch bei *V. esperi* (v. HAG.) nicht parallel zur Oberfläche des Stockes, sondern schräg rückwärts geneigt. Sein Umriss ist länglich-oval und proximal meist etwas zugespitzt. Die Ooecien sind, wenn überhaupt vorhanden, gewöhnlich in grosser Zahl als niedrige Anschwellungen über der unteren Hälfte des distalen Zooeciums entwickelt. Sobald die Kappe zerstört ist, tritt ihre Höhlung als markante Grube genau in der Mitte zwischen zwei aufeinanderfolgenden Zooecien sehr deutlich in Erscheinung; sie lässt nur einen schmalen Zwischenraum zwischen sich und dem Opesium bestehen. Es entsteht dadurch ein von den nicht fertilen Zoarien sehr abweichendes Bild (Taf. 4, Fig. 5).

Zur Synonymie. — Diese Spezies ist mit der folgenden *V. esperi* (v. HAG.) sehr nahe verwandt und mit ihr anscheinend durch Übergänge verbunden, so verschiedenartig die Abbildungen beider Formen auch scheinen mögen (vergl. unten). Ich habe daher 1930 ebenso wie LEVINSEN 1925 beide Formen unter dem Namen *Onychocella esperi* v. HAG zusammengezogen, während v. HAGENOW eine engere Beziehung seiner beiden Arten überhaupt nicht erwogen hat.

V. HAGENOW hat seine *Glauconome virgo* zwar nicht abgebildet, doch hat ZITTEL in seinem Handbuch der Paläontologie (1880, I, Bd. S. 622, Fig. 456) eine Abbildung gegeben. Diese besteht zwar nur in einer völlig unzureichenden Zeichnung eines Bruchstückes in natürlicher Grösse neben einer Vergrösserung des Längs- und Querschnittes, ist jedoch später in die verschiedenen Auflagen von ZITTELS « Grundzügen der Paläontologie » Bd. I (Evertebrata) übernommen worden.

Von dieser Abbildung ist in der Bryozoenliteratur niemals Notiz genommen worden. QUENSTEDT, MARSSON und BRYDONE führen die Art jeweils unter neuen Namen an, wobei MARSSON 2 Arten unterscheiden zu können glaubte (*E. exarata* und *E. pulvinata*); die letztere umfasst jedoch nur Stöcke mit weitgehend verkalkten Zooecien.

Stratum typicum. — Weisse Schreibkreide des Unter-Maastrichtien von Rügen.

Locus typicus. — Rügen.

Neotypus. — Da die Sammlung v. HAGENOW im Stettiner Museum ebenso wie die Sammlung MARSSON in der Preussischen Geologischen Landesanstalt in Berlin im letzten Kriege zerstört worden sind, muss ein Neotypus geschaffen werden. Es empfiehlt sich, diesen aus einer von v. HAGENOW selbst zusammengestellten Sammlung Rügen'scher Kreidebryozoen, die das Geologische Staatinstitut Hamburg von Dr. F. KRANTZ

in Bonn erworben hat, auszuwählen. — Sammlung Geologisches Staatsinstitut Hamburg, Typ. Kat. Nr 326, Taf. 4, Fig. 4-5.

Sonstiges Vorkommen. — Häufig im Maastrichtien: Überall in der Baltischen Schreibkreide in Pommern, Dänemark, in norddeutschen Schreibkreidegeschieben, in England bei Trimmingham (Norfolk) und bei Kunrade (Süd-Limburg).

Virgocella esperi (v. Hagenow) 1851.
(Taf. 9, Fig. 4-5 u. Taf. 10, Fig. 1-2).

Eschara esperi v. Hagenow 1851, S. 82. (Taf. 12, Fig. 8).

Diese Form hat sehr enge Beziehungen zu der vorhergehenden Art und geht anscheinend aus ihr hervor. Sie umfasst breitere und mehr abgeplattete Stämme von 2 - 3,5 mm Durchmesser, mit häufig 20 - 28 Zellreihen. Die Zooecien sind häufig grösser und ansehnlicher, obwohl sie in ihrer Grösse sehr wechseln (zwischen 0,45 und 0,75 mm). Die ausserordentliche Verschiedenheit in der Länge und Breite des Zooecien sowohl bei diesser wie bei der vorhergehenden Form erschwert eine klare Abgrenzung in hohem Grade und lässt eine sichere Entscheidung darüber, ob *V. virgo* und *esperi* tatsächlich verschiedene Arten sind, kaum zu.

Es hat jedoch den Anschein, als ob bei *V. esperi* der Umriss des Opesiums breiter und mehr rechteckig ist als bei *V. virgo* von Rügen, wo es eine mehr elliptische und proximal zugespitzte Form besitzt. Da nun aber auch die zylindrischen *virgo*-Formen aus dem Ober-Maastrichtien von Kunrade in Holland mehr rechteckige Opesien aufweisen, ist diese vielleicht nur eine allgemeine Entwicklungstendenz bei *Virgocella* im Laufe des Maastrichtien. Diese breite Form des Opesiums mit fast rechteckigem Umriss und einer leichten Einschnürung in der Mitte zeigt Fig. 5 auf Taf. 9; dasselbe kann man auch bei dem auf Tafel 10, Fig. 1, abgebildeten Exemplar von Ciply beobachten. Das Opesium ist hier jedoch so tief in die trichterförmig eingesenkten Zooecien hinein verlagert, dass es photographisch nicht wiederzugeben ist. Es kommt jedoch an einem Kunrader Exemplar Taf. 9, Fig. 4 recht gut zum Ausdruck, besonders im Vergleich mit *Virgocella virgo* von Rügen Taf. 4, Fig. 4 und 5. Man sieht auch bei dem auf Taf. 9, Fig. 4, abgebildeten Stück, wie die Höhlungen der ausgebrochenen Ooecien noch grösser sind und dadurch noch weniger Raum zwischen Ooecien und Opesien frei bleibt als bei *Virgocella virgo*.

Die Abbildung v. Hagenow's (1851 Taf. 12, Fig. 8) erweckt den Eindruck, als ob die Opesien lang gestreckt-elliptisch und proximal zugespitzt seien. Tatsächlich aber ist die hier gezeichnete Öffnung gar nicht das eigentliche Opesium, welches, äusserlich kaum sichtbar, tief versenkt am Grunde der trichterförmigen Öffnung liegt, sondern nur der äussere « Eingang » dazu.

Das auf Taf. 10, Fig. 2, abgebildete Basisstück zeigt sehr deutlich die proximale Zuspitzung des Zoariums, aus der auf die Anheftung durch Radicellen geschlossen werden muss. Ähnliche Stücke liegen mir aus anderen Fundorten vor.

Stratum typicum. — Maastrichter Tuffkreide, Ob. Maastrichtien (Md.).

Locus typicus. — Maastricht.

Typus. — v. HAGENOW's Typus ist durch den letzten Krieg zerstört, es muss demnächst ein Neotypus geschaffen werden.

Verbreitung. — Ausser bei Maastricht und Kunrade im Tufeau de St. Symphorien von Ciply (Type Nr 9555 ü. 9558).

Genus *FLORIDINA* JULLIEN 1881.

Floridina symphoriensis n. sp.
(Taf. 10, Fig. 3).

Derivatio nominis. — Nach dem Locus typicus St. Symphorien bei Ciply.

Diagnose. — Eine inkrustierende *Floridina* mit ca. 0,52-0,55 mm langen sehr typischen Avicularien von der Länge der Autozooecien. Die Avicularien sind jedoch nur ca. halb so breit wie die Zooecien, distal gerundet mit kleinem tief versenkten Feld über der rundlich-dreiseitigen Öffnung.

Beschreibung. — Die Zooecien bilden längliche birnförmige Hexagone, deren proximale und distale Seiten kürzer als die lateralen sind. Cryptocyste innerhalb des schwach erhobenen Randes eingesenkt, zuweilen zentral etwas aufgewölbt. Opesium bei wechselndem Erhaltungszustand recht verschiedenartig aussehend. Die Opesiulae klein, zuweilen noch vom Opesium abgetrennt und dann als Poren erscheinend, meist jedoch mit ihm verbunden. Das Charakteristikum der Art bilden die seltenen Avicularien, die wegen ihrer Kleinheit leicht übersehen werden und in der Mitte ihre kleine Öffnung haben. Die Ancestrula ist 0,25 mm lang. Die normale Grösse der Zooecien ist nach 5 Zooecien-Generationen erreicht.

Eine der nächststehenden Arten ist *Floridina pergensi* BRYDONE (1936 Taf. 17, Fig. 12) von Meudon, welche dieselben kleinen Avicularien, jedoch sehr viel grössere, fast die Hälfte der Zooecien einnehmende Opesia besitzt.

Stratum typicum. — Poudingue de la Malogne, Base du Tufeau de St. Symphorien.

Locus typicus. — Ciply-Malogne b. Mons.

Typus. — Holotypus Nr 9545.

Genus *AECHMELLA* Canu & Bassler 1917.

Aechmella transversa (d'Orbigny) 1852.
(Taf. 9, Fig. 1).

Reptescharinella transversa d'Orbigny 1852, S. 430, Taf. 714, Fig. 5-7.
? *Semieschara transversa* (d'Orb.) Marsson 1887, S. 75.
non Aechmella proteus Bryd. *var. transversa* (d'Orb.) Voigt 1924, S. 199, Taf. 8, Fig. 4.

Diagnose. — Zoarium inkrustierend. Zooecien in regelmässigen in sich geschlossenen konzentrischen kreisförmigen Querreihen, daher stets seitlich einander berührend und niemals im Quinkunx stehend. Gestalt der Zooecien annähernd hoch-spitzbogenförmig, proximal oft etwas verengt, distal bogenförmig gerundet, von einem gemeinsamen kräftigen Rand eingefasst, der über dem Opesium zu einem senkrecht vorspringenden, spitzbogenartigen. Dach vorgezogen ist. Cryptocyste eben und glatt. Opesium hoch-halbkreisförmig-trapezförmig, ohne deutliche Opesiulae, niemals schlitzförmig, distal gebogen und etwa 1/3 bis 1/4 der Zooezial-Länge einnehmend. Avicularien klein, sehr konstant die Lücken zwischen den Distal-Enden der Zooecien ausfüllend, umrandet, mit kleiner ovaler bis tropfenförmiger Apertura. Ooecien häufig, unscheinbare Anschwellungen in der Cryptocyste des distal benachbarten Zooeciums bildend, endozooecial.

Die auf Taf. 9, Fig. 1, abgebildete Kolonie hat 13 vollständig ausgebildete Ringe von Zooecien.

Bemerkungen. — Die Abbildung d'Orbigny's ist anscheinend schematisch und die Mündungen sind im Verhältnis zur Länge der Zooecien etwas kleiner gezeichnet. Während d'Orbigny im Text schreibt, dass ihre Länge 1/6 des Zooeziums beträgt, zeigt seine Fig. 7 nur 1/5 und bei Fig. 6 ist es noch weniger. Die in Fig. 6 dargestellten Grössenverhältnisse entsprechen ca. den vorliegenden Stücken.

Analogen kreisförmigen Wuchs der Kolonie zeigt ebenfalls eine Art aus dem Santonien von Gr. Bülten b./Peine, die Voigt (1924, S. 199, Taf. 8, Fig. 4) als *Aechmella proteus var. tranversa* bestimmt hat. Der Formenkreis der *Aechmella proteus* Brydone besitzt jedoch schmale und niedrige, mit deutlichen Opesiulae versehene Opesia, sodass sich diese Identifizierung heute nicht mehr aufrecht erhalten lässt.

Die sehr ähnliche *Aechmella inclinata* Brydone (1930, Taf. 39, Fig. 9-10, S. 80) aus dem Campanien (Mucronatensenon) von Weybourne hat schräg gestellte und keine gerade orientierten Avicularien wie die vorliegende Art.

Die von Marsson (1887, S. 75) aus Rügen angegebene *Semieschara transversa* d'Orb. bezieht sich vermutlich auf ähnliche, aber spezifisch verschiedene Form, die mir in vorzüglicher Erhaltung von dort vorliegt.

Stratum typicum. — Maastrichtien von Ste Colombe.

Locus typicus. — Ste Colombe (Cotentin).

Das abgebildete Exemplar hat die Typus Nr 9546.

Genus *STERAECHMELLA* Lagaaij 1952.

Steraechmella (?) lobata n. sp.
(Taf. 9, Fig. 2-3).

Derivatio nominis. — Lobus = Bogen, wegen des hochgewölbten proximalen bogenförmigen Randes der Zooecien.

Diagnose. — Eine inkrustierende *Steraechmella* (?) mit kleinen rundlich-ovalen Zooecien, deren Proximalteil hoch herausgehoben und von einem dicken halbkreisförmigen wulstigen Rande umgeben ist, der sich distalwärts verliert. Cryptocyste eben, schwach distal geneigt, mit kleiner halbkreisförmiger Apertura, welche etwas weniger als ein Drittel der Cryptocyste einnimmt und keine Opesiulae besitzt. Ooecien nicht selten, hyperstomial, breite Anschwellungen der Cryptocyste des distal angrenzenden Zooeciums bildend, Zooecien 0,48-0,51 mm lang, ca. 10-11 auf 5 mm enthaltend. Avicularien noch nicht beobachtet.

Beschreibung. — Diese Art ist von allen für einen Vergleich in Betracht kommenden Formen durch die charakteristische Aufkippung der Zooecien am Hinterrand und den daher hochaufragenden Hinterrand (= Proximalrand) und seine bogenförmige Kontur verschieden. Sie steht daher ganz isoliert.

Die Gattungszugehörigkeit der Art ist unsicher. *Steraechmella* soll sich von *Aechmella* nur durch den Mangel an Avicularien unterscheiden. *Aechmella* hat aber endozooeciale Ooecien, während die vorliegende Art sehr deutliche hyperstomiale Ooecien besitzt. Sie wäre daher auf Grund dieses Merkmales eher zur Fam. *Aspidostomidae* su stellen. *Aspidostoma* hat jedoch Opesiulae, welche hier fehlen.

Stratum typicum. — Poudingue de la Malogne, Base du Tufeau de St Symphorien.

Locus typicus. — Ciply b. Mons.

Typus. — Holotypus Nr 9547, Das Typus-Exemplar inkrustiert ein Phosphoritgeröll.

Fam. *LUNULITIDAE* Lagaaij 1952.

Genus *VOLVIFLUSTRELLARIA* Brydone 1936.

Volviflustrellaria globularis n. sp.
(Taf. 8, Fig. 1).

Derivatio nominis. — Globularis = kugelig, wegen des kugeligen, sich selbst spiralig inkrustierenden Zoariums.

Diagnose. — Eine *Volviflustrellaria* mit ziemlich unregelmässig stehenden Zooecien, längs gestreckten, mehr als die Hälfte der Zellenlänge einnehmenden Aperturae und zahlreichen unregelmässig eingestreuten Vibracularien von lanzettförmiger Gestalt, die sich aus breiter Basis distal zuspitzen.

Beschreibung. — Das Zoarium ist kugelig, durch Auto-Inkrustation der durch spiraliges Wachstum sich vergrössernden Kolonie entstanden. Die mittelgrossen Zooecien (Länge ca. 0,50-0,60 mm) sind hexagonal-schüsselförmig und münden in einer schwach länglichen, hoch-halbkreisförmigen bis rundlich-ovalen Apertura. Opesiulae sind nicht ausgebildet. Die sehr häufigen Vibracularien stehen nicht in konstanten Längsreihen, sondern sind unregelmässig verteilt. Sie sind schlitzförmig, proximal verbreitert und laufen in eine lange gerade Spitze aus.

Zwei ähnliche Arten, *V. incrustata* VOIGT 1924 (= *V. volvox* QUENSTEDT 1881) und *V. taverensis* BRYDONE 1930 stehen zum Vergleich. Erstere ist sehr viel regelmässiger, indem die Vibracularien in geraden regelmässigen Reihen zwischen den Zooecien stehen, und die Opesien sind mehr hoch-halbkreisförmig mit Andeutungen von *Opesiulae*. Die letztere teilt mit unserer Art die nicht in regelmässigen Längsreihen stehenden Vibracularien, Diese sind hier viel enger, mehr spaltförmig, und das Opesium zeigt nach BRYDONE's Abbildungen eine mehr quadratische bis quer-verlängerte Gestalt.

BRYDONE hat seine Art zuerst (BRYDONE 1930, S. 39, Taf. 23, Fig. 7-8) als *Membranipora tavernensis* beschrieben und erst 1936 (BRYDONE 1936, S. 62) dafür die Gattung *Volviflustrellaria* aufgestellt. Er hat dabei übersehen, dass VOIGT bereits 1924 eine recht ähnliche, denselben Bauplan besitzende Art als *Lunularia incrustata* aus dem subhercynen Santonien beschrieben hatte, eine Form, die QUENSTEDT schon in seiner « Petrefaktenkunde Deutschlands » im Band « Korallen » als *Cellepora volvox* abgebildet hatte. Natürlich stehen diese 3 Arten in enger Beziehung zur Gattung *Lunulites* (= *Lunularia* BUSK), von der sie sich nur durch ihr eigenartiges spiraliges Wachstum unterscheiden. Es sind Formen, die *Reptolunulites* d'ORBIGNY 1852 sehr nahe stehen, und es ist die Frage, ob man der spiraligen Auto-Inkrustation soviel Wichtigkeit beimessen darf, um sie als Gattungsmerkmal anzuerkennen.

Da es sich bei *Lunulites* stets um freie, nur in früher Jugend auf Steinchen oder Sandkörnchen aufsitzende Zoarien handelt, scheint es heute doch vielleicht zweckmässig, *Reptolunulites* als festgeheftete Form von der auch im Alter frei beweglichen *Lunulites* zu trennen.

Volviflustrellaria ist in ihren ersten Stadien, bevor das spiralige Wachstum beginnt, nicht von *Reptolunulites* zu unterscheiden. BASSLER (1953) betrachtet *Reptolunulites* als Synonym von *Lunulites*, lässt aber *Volviflustrellaria* als selbständige Gattung gelten.

Die Nebenzellen sind somit wohl als Vibracularien wie bei *Lunulites* und nicht als Avicularien aufzufassen.

Vorkommen. — Ausser bei Ciply auch auf Moen bei Dronningestolen, von wo ich ein gutes Exemplar durch die Freundlichkeit von Herrn Wind in Lystrup/Dänemark erhielt.

Stratum typicum. — Poudingue de la Malogne, Base du Tufeau de St. Symphorien.

Locus typicus. — Ciply-Malogne b. Mons.

Typus. — Holotypus Nr 9548.

Div. *CRIBRIMORPHA* LANG 1916.

Fam. *PELMATOPORIDAE* LANG 1916.

Genus *MORPHASMOPORA* LANG 1916.

Morphasmopora debilis n. sp.
(Taf. 12, Fig. 1-2).

Derivatio nominis. — Debilis = schwach, wegen der schwachen proximalen Aperturalspinae.

Diagnose. — Eine inkrustierende *Morphasmopora* mit 10-14 Costae und relativ dünnen proximalen Aperturalspinae. Oberrand der die Apertura begleitenden paarigen Avicularien mit deren Oberrand abschneidend. Etwa 7 Zooecien entfallen auf 5 mm Länge.

Beschreibung. — Die Zooecien sind schmal und betragen etwa 0,65 - 0,70 mm. Im intraterminalen Bereich zählt man, der Grösse der Zooecien entsprechend, zwischen 10 und 14 Costae, die sich eng berühren, Die Lücke in der gabelförmigen Aperturalbarre ist sehr klein, fast punktförmig. Die proximalen Aperturalspinae sind für eine *Morphasmopora* ausgesprochen schmal und kaum breiter als die Gabeln der Aperturalbarre. Die paarigen Avicularien, die in die Aperturalbarre einbezogen sind, reichen weit nach oben und grenzen unmittelbar an die zahlreich auftretenden Ooecien.

Bemerkungen. — Die Art unterscheidet sich von den beiden anderen bisher beschriebenen *Morphasmopora*-Arten (*M. brydonei* LANG und *M. jukes-brownei* BRYDONE (LANG 1922, S. 34 — S. 36) durch ihre sehr viel schmäleren Apertural-Spinae, welche unterhalb der Apertura miteinander verwachsen sind. Auch reichen die Avicularien distal höher hinauf als bei diesen. Ein weiterer Unterschied liegt in der Lage der Lücken zwischen den Gabeln der Aperturalbarre, der bei den genannten Arten, besonders bei *M. jukes-brownei* mehr zentral in der Mitte des Zooeciums liegt und wesentlich grösser ist.

M. debilis n. sp. ist primitiver als die genannten Arten, da die proximalen Aperturalspinae relativ sehr dünn sind, wodurch sie an *Kelestoma* LANG erinnern und fast schon zu diesem überleiten.

Stratum typicum. — Das einzige vorliegende Zoarium inkrustiert zusammen mit einigen anderen Bryozoen ein 6 × 8 cm grosses Stück

Hartground. Nach dem Etikett handelt es sich um den « Tufeau de St. Symphorien » von Ciply. Nach den anderen inkrustierenden Bryozoen besteht jedoch evtl. die Möglichkeit, dass es sich um die Basis des « Tufeau de Ciply », d.h. um Montien handelt, in dem zwar das Gesteins-Substrat zum Tufeau de St. Symphorien, die inkrustierenden Bryozoen jedoch zum Tufeau de Ciply gehören. Die begonnene Untersuchung der Montien-Bryozoen wird hoffentlich darüber noch Klarheit bringen. *Morphasmorpha* ist bisher nur aus dem Maastrichtien bekannt, was an sich gegen Montien-Alter sprechen würde.

Locus typicus. — Ciply b. Mons.

Typus. — Holotypus Nr 9549, Coll. de JAER.

Subordo *ASCOPHORA* LEVINSEN 1909.

Fam. *PORINIDAE* d'ORBIGNY 1852.

Genus *BEISSELINA* CANU 1913.

Beisselina megavicularia n. sp.

(Taf. 12, Fig. 3-6).

Derivatio nominis. — Mega = gross, wegen der grossen Avicularien.

Diagnose. — Eine *Beisselina* mit sehr grossen über 1 cm breiten und 0,2 cm dicken bilamellären lappigen, dichotom verästelten Zoarien. Zooecien äusserlich nicht abgegrenzt, in bogenförmigen divergierenden aufwärts strebenden Reihen zu je 10-12 angeordnet, 0,70-1,00 mm lang.

Lichte Weite der Apertura ca. 0,20 mm, ihre ringförmige Umrandung 0,35-0,40 mm betragend. Frontalwand von Avicularien verschiedener Grösse vollständig verhüllt, innerhalb deren grosse, mittlere und kleine Avicularien unterschieden werden können : die grossen als bucklige Erhebungen in unregelmässiger Verteilung auf der Stockoberfläche, oft ganz fehlend, 0,60-0,70 mm lang, mit grossem dreieckigen Mandibular-Anteil; die mittleren ziemlich regelmässig unterhalb der Apertura, ebenfalls mit deutlich erkennbarem Mandibular-Anteil; die kleinen in wechselnder Grösse verschiedener Anzahl die gesamte Stockoberfläche bedeckend. Sie nehmen auch schlitzförmige Gestalt an und umgeben dann in ring — bis rautenförmigem Muster die Mündung. Ein Ascoporus konnte bislang nicht festgestellt werden.

Die Stockoberfläche erhält durch die in V-förmigen Reihen aufsteigenden Zooecien zuweilen eine rhombische Felderung (z.B. Taf. 12, Fig. 3); welche durch die die Mündung umgebenden schlitzförmigen Poren besonders betont wird. Diese folgen z.T. der Richtung der aufsteigenden Zooecienreihen.

Bemerkungen. — Wie bei den meisten *Beisselina*-Arten ist die Struktur des Stockes wegen der dicken sekundären Verkalkung der

Frontalwand und ihrer Durchsetzung mit kleinen, wohl auf Avicularien zurückzuführenden Hohlräume schwer verständlich. Bei gut erhaltener Stockoberfläche (Taf. 12, Fig. 4) sieht man, dass sämtliche, auch die kleinsten « Poren » auf winzige Avicularien zurückzuführen sind. Ein Ascoporus findet sich nirgends, ist auch bei aufgesprungenen Stöcken auf der Innenseite der Zooecien nicht zu beobachten, wo man zuweilen die ganz in das Innere verlegten Ooecien als halbkugelige Bläschen sieht (Taf. 12, Fig. 5). Sie sind natürlich nur bei den fertilen Zooecien entwickelt. An älteren basalen Stöcken ist die ganze Oberfläche mit kleinen Avicularporen dicht besetzt, die sogar über die Mündungen abgestorbener Zooecien hinwegwachsen. Die mittelgrossen Avicularien existieren hier nicht mehr, sondern sind durch die kleinen ersetzt.

Die einzig vergleichbare Art ist *B. pachyphylla* (VOIGT 1930, S. 522, Taf. 35, Fig. 4) aus dem südschwedischen Senon, welche ebensolche dicken Blätter bildet, jedoch wesentlich kleinere Zooecien und Aperturae besitzt (6,5 Zooecien auf 5 mm Länge und ca. 0,16 mm lichte Weite der Aperturae).

Das Genus *Beisselina* wird z.Zt. durch Herrn cand. geol. G. WIESEMANN einer speziellen Bearbeitung unterzogen und besonders auf seine innere Struktur untersucht, wobei auch die vorliegende Art erneut berücksichtigt werden wird.

Stratum typicum. — Poudingue de la Malogne, Base du Tufeau de St. Symphorien.

Locus typicus. — Ciply-Malogne b. Mons.

Typus. — Holotypus Nr 9550 (Coll. de JAER).

Genus *BATHYSTOMELLA* STRAND 1928 (nom. novum für *BATHYSTOMA* MARSSON 1887.

Bathystomella cf. offa (BRYDONE) 1930.
(Taf. 11, Fig. 1).

Porina offa BRYDONE 1930, S. 59, Taf. 25, Fig. 4 (? Fig. 5).

Es liegt aus dem Tufeau von St. Symphorien ein sehr eigenartiges Bryozoon vor, dessen Oberflächenstruktur nur mit der oben zitierten Art von BRYDONE aus der Maastrichtien-Kreide von Trimmingham (Norfolk) verglichen werden kann. Es wird durch einiges Material aus dem oberen Maastrichtien von Basbeck b. Hemmoor (Land Hadeln Niedersachsen) in sehr willkommener Weise ergänzt, das offensichtlich derselben Art wie das Stück von Ciply angehört.

Es handelt sich um ein 9 mm langes und 4,5 mm breites, in spitzem Winkel gegabeltes komprimiertes Stämmchen, das in proximaler Richtung spitz zuläuft und das nach ergänzenden Beobachtungen an anderem Material zu urteilen, an seiner Basis durch chitinige Radizellen festgehaftet war.

Die Stockoberfläche zeigt ein sehr eigenartiges Muster, welches sonst bei cheilostomen Bryozoen kein Analogon findet. Es besteht aus alternierenden Längs-und Querreihen von rechteckigen Feldern, die durch zarte Quer- und Längsfurchen begrenzt sind, jedoch nicht den Umrissen der Zooecien entsprechen. Inmitten dieser Felder befindet sich mit einiger Regelmässigkeit eine 4-teilige Figur, die mit einem Schmetterling verglichen werden kann : Etwa vier porenförmige Eindrücke konvergieren zur Mitte des Feldes, wo sich, sehr häufig allerdings völlig unterdrückt und durch sekundäres Kalkgewebe verhüllt, die Mündung der Zooecien befindet, wie sich durch Anschleifen feststellen lässt oder auch an der Basis des Stockes beobachtet werden kann.

Die Lage der Mündungen ist nur durch die tiefen Eindrücke auf der Stockoberfläche bestimmt. Die Länge der Zooecien beträgt, von Mündung zu Mündung gemessen, ca. 0,9 mm. Man zählt 5-4,5 Zooecien auf 5 mm Länge.

Das auf Taf. 11, Fig. 1, abgebildete Exemplar von Ciply repräsentiert jedoch nur ein gewisses Stadium der Verkalkung der Stockoberfläche. Andere Exemplare von Basbeck b. Hemmoor und von Hemmoor selbst zeigen andere Bilder; die Mündungen sind da z.T. noch als runde Öffnungen sichtbar und sind von je 2 Porenpaaren beiderseits flankiert, die auf kissenartigen Erhöhungen liegen. Sie sind auch deutlich getrennt und verfliessen nicht miteinander wie bei dem Ciply'er Exemplar. Ein Beweis für die Avicularien-Natur der Poren liess sich bisher nicht erbringen.

Das bezeichnende schmetterlingsartige Muster beginnt auf BRYDONE's Abbildung am linken oberen Ende des Zoariums da, wo sich die Kolonie zu teilen beginnt. Es entspricht durchaus dem Befund bei unserem Material. Die übrige Stockoberfläche bei BRYDONE's Figur sieht freilich sehr unregelmässig aus und unterscheidet sich dadurch von dem Mittelstück des Ciply'er Exemplares, bei dem sich die genannte Felderung über den ganzen Stock verfolgen lässt.

Nach den oben geschilderten Verhältnissen der sekundären Kalkgewebewucherung braucht dieses jedoch keinesfalls auf artlicher Verschiedenheit zu beruhen, und so finden wir bei einem Exemplar von Basbeck eine ähnliche wirre Anordnung der Poren wie auf BRYDONE's Abbildung; erst am distalen Rande stellt sich dann jene Struktur ein, die das Ciply'er Exemplar in seiner ganzen Länge beherrscht.

Gerade das Beispiel dieser Art lehrt, wie notwendig es ist, von einer Art mehrere Abbildungen der verschiedenen Stadien zu geben. Eine Bestimmung nur nach einer einzigen Abbildung ist oft genug unmöglich. Es ist daher auch nicht möglich, die Identität unseres Exemplares von Ciply mit dem von BRYDONE abgebildeten aus Trimmingham mit voller Sicherheit zu behaupten, weshalb wir es vorziehen, die Art vorerst nur als *Bathystomella cf. offa* BRYD. zu bezeichnen.

Die Art steht morphologisch zwischen *B. cordiformis* v. HAG. aus Rügen und *B. verrucosa* BEISSEL von Aachen. Erstere hat herz-bis fächer-

förmige Zoarien, letztere relativ schmale und zarte Stöcke mit langen 1-2 mm breiten Fortsätzen; auch ist sie im ganzen kleiner.

Der Tafelraum vorliegender Arbeit reicht nicht aus, die verschiedenen Alters- und Erhaltungszustände der Art nebeneinander abzubilden; es soll dies in einer in Vorbereitung begriffenen kleineren Mitteilung geschehen, in der ebenfalls über die generische Stellung von *Bathystomella* und anderen verwandten Arten einiges gesagt werden wird. Nur soviel sei vorausgenommen, dass sich jenes merkwürdige Stadium, das Taf 11, Fig. 1 verkörpert, allmählich aus *Porina*-artigen Anfängen entwickelt, und dass jugendliche Exemplare an ihren Distalenden noch keineswegs jenen verwirrenden und schwer verständlichen Bau zeigen, den das Exemplar von Ciply erkennen lässt. Das zeigen auch eine Reihe von Exemplaren aus dem Kreidemergel ohne Feuerstein bei Aachen aus der Sammlung des Geologischen Instituts der Technischen Hochschule Aachen, die unserem Material sehr ähnlich sind, jedoch zu einer etwas schmaleren Art gehören, welche BEISSEL (1865, S. 45, Taf. 5, Fig. 51-55), als *Porina verrucosa* beschrieben hat. Diese Form ist mit der vorliegenden sehr nahe verwandt und gehört mit ihr in ein- und dieselbe Gattung.

Bemerkungen zum Genus *Bathystomella*. — Ein Vergleich mit reichem Material von *Bathystomella cordiformis* (v. HAG.) 1839 (cf. MARSSON 1887, S. 88, Taf. 9, Fig. 1) lässt keinen Zweifel darüber, dass wir es hier mit einer *Bathystomella* zu tun haben. Die völlig unzureichende Abbildung und Diagnose, welche MARSSON von seinem Genus *Bathystoma* (= *Bathystomella* STRAND) gegeben hat, lassen allerdings nicht ahnen, dass hier sehr enge Beziehungen bestehen. MARSSON hat nur die abgerollten Exemplare aus den Rückständen der Kreideschlämmereien auf Rügen gekannt und den recht komplizierten Bau dieser Bryzoengattung nicht untersucht. Die Interpretation des Genus *Bathystomella* als eine Gattung der Fam. *Parmulariidae* MAPLESTONE 1912, wie sie BASSLER 1953 auf Grund der MARSSON'schen Abbildung vorgenommen hat, ist daher wohl kaum haltbar, und wir ziehen es vor, die Gattung vorerst noch bei den *Porinidae* d'ORB. zu belassen.

Stratum typicum. — Schreibkreide von Trimmingham, Maastrichtien.

Locus typicus. — Trimmingham (Norfolk, England).

Typus. — Als Typus wird das bei BRYDONE 1930, Taf. 25, Fig. 4, abgebildete Exemplar bestimmt.

Vorkommen der Art. — Ausser bei Ciply und Trimmingham findet sich die Art in der Schreibkreide des Oberen Maastrichtien bei Hemmoor und Basbeck (Land Hadeln, Niedersachsen).

Das hier auf Taf. 11, Fig. 1 abgebildete Exemplar stammt von Ciply-Malogne aus dem Tufeau de St. Symphorien aus der unmittelbaren Umgebung des Bruches Dessailly sensu Cornet F. L. Es hat die Type Nr 9551.

Fam. *PLATYGLENIDAE* MARSSON 1887.

Genus *PLATYGLENA* MARSSON 1887.

Die Gattung Platyglena ist von MARSSON auf Grund ungünstig erhaltenen Materials unzureichend diagnostiziert worden und enthält zwei ganz verschiedene Formengruppen. *Platyglena clava* MARSS. und *Platyglena affinis* MARSS. bilden eine natürliche Einheit, während *Platyglena ocellata* MARSS. eine selbständige Gattung darstellt.

Es besteht der Verdacht, dass *Platyglena* eine hochspezialisierte und stark verkalkte cribrimorphe Form darstellt, deren intraterminaler Bereich mit nur wenigen Costalrelikten sehr stark reduziert und z.T. in das Innere der Apertura verlegt ist. Der hier zur Verfügung stehende Raum reicht nicht aus, dies näher zu begründen und durch Abbildungen von anderen Lokalitäten zu belegen; es soll daher an anderer Stelle geschehen.

Platyglena multiseriata n. sp.

(Taf. 2, Fig. 3 u. Taf. 10, Fig. 4).

Derivatio nominis. — Multiseriatus = vielreihig, wegen der grossen Anzahl von Reihen von Zooecien.

Diagnose. — Eine Art von *Platyglena*, die sich durch relativ kräftige Zoarien (bis 3 mm Durchmesser) und zahlreiche (14-20) Längsreihen von Zooecien auszeichnet. Apertura gross, ca. die Hälfte des Zooeciums einnehmend. Beiderseits oberhalb der Apertura ein Paar Grübchen (? Avicularien).

Beschreibung. — Das Zoarium bildet zylindrische bis etwas abgeplattete Stämmchen mit gelegentlichen Einschnürungen. Die Zooecien sind an dem vorliegenden Typus-Exemplar, das etwas abgerollt ist, nicht scharf begrenzt, lassen jedoch eine ursprünglich vorhandene 6-eckige Gestalt ahnen. Die tief eingesenkte Mündung zeigt im oberen Teil zwei seitliche Vorsprünge, wodurch sie die Gestalt einer 8 erhält. Am Boden des Mündungsrohres beobachtet man eine Art Rost, der aus mehreren Rippen besteht (auf unseren Abbildungen nicht sichtbar), zwischen denen sich Durchbrüche befinden.

Beziehungen. — Die Art unterscheidet sich von der generell ähnlichen *Platyglena clava* MARSSON (1887, Taf. 9, Fig. 3, S. 89) durch viel dickere Zoarien und dementsprechend eine grössere Zahl von Längsreihen von Zooecien. Die Mündung ist relativ viel grösser und nimmt statt 1/3 ca. 1/2 der Länge des Zooeciums ein.

Zum Vergleich ist auf Taf. 10, Fig. 5 ein Exemplar von *Platyglena clava* MARSSON aus der dänischen Maastrichtien-Schreibkreide von Hasselö By in Jütland abgebildet. Das Exemplar stammt aus Bryozoenmaterial, das ich Herrn J. WIND in Lystrup/Dänemark verdanke. Auch bei dieser Art finden sich, wenn auch kaum sichtbar, zarte Poren oberhalb

der Mündung auf der Zelldecke des distal benachbarten Zooeciums ebenso wie bei dem Rügener Material. Unsere Abbildung Taf. 11, Fig. 5, zeigt daher erhebliche Unterschiede gegenüber MARSSON's Originalzeichnung. Diese beruhen darauf, dass MARSSON nur schlecht erhaltene Stücke vorgelegen haben und dass bei guter Erhaltung viel mehr Details beobachtet werden können als die MARSSON'sche Zeichnung bietet. So sind die Umrisse der Zooecien auch relativ scharf, und es findet sich eine schwache mediane Leiste, die inmitten der Zelldecke verläuft. Auf keinen Fall handelt es sich etwa um eine von *Pl. clava* verschiedene Art, wie man auf Grund des verschiedenartigen Aussehens unseres hier abgebildeten Exemplars vermuten könnte.

Stratum typicum. — Tufeau de St. Symphorien; genaueres stratigraphisches Niveau laut Etikett unbekannt; ein anderes Exemplar wurde jedoch vom Verf. im Poudingue de la Malogne gefunden.

Locus typicus. — Ciply b. Mons.

Typus. — Holotypus Nr 9578 (Coll. de JAER).

IV. — LISTE DER BRYOZOEN AUS DEM TUFF VON ST. SYMPHORIEN.

Bemerkungen zu der folgenden Liste. — Die Gattungsnamen müssten, wenn die Prioritätsregeln befolgt werden, in vielen Fällen geändert werden. Ohne eine grundlegende Revision der gesamten Bryozoenfauna der Oberkreide ist das jedoch kaum mit Erfolg durchzuführen. Um eine noch grössere Verwirrung, als sie ohnehin bereits herrscht, zu vermeiden, werden vorläufig die konventionellen Namen gebraucht.

Cyclostomata :

Entalophora proboscidea (M. EDW.) 1838
» *madreporacea* (GOLDF.) 1827
» *intermedia* HAMM 1881
» *geminata* (v. HAG.) 1851
Hammia pustulosa (v. HAG.) 1881
Spiropora verticillata (GOLDF.) 1827
Clavitubigera navicularis (BEISSEL) 1865
Plagioecia compressa (GOLDF.) 1827
Heterocrisina carinata (ROEM.) 1841
Crisina cancellata (GOLDF.) 1827
» *lichenoides* (v. HAG.) 1851
Idmonella insignis (MARSS.) 1887
» *communis* (d'ORB.) 1853
Phormonotos gracilis MARSS. 1887
Retecava clathrata (GOLDF.) 1827
Semicellaria (Hornera) langethalii (v. HAG.) 1839
Theonoa megastoma n. sp.

Actinopora michelini (v. HAG.) 1851
Lichenopora obvallata (MARSS.) 1887
Lopholepis radians v. HAG. 1851
Fasciculipora prolifera v. HAG. 1851
» *hustedti* VOIGT 1924
Fungella dujardini v. HAG. 1851
Osculipora repens (v. HAG.) 1851
» *truncata* (GODLF.) 1827
Desmepora iltensis VOIGT 1951
Discocytis bettenstaedti VOIGT 1951
Ceidmonea procera (HAMM) 1881
Zonatula pseudotorquata (v. HAG.) 1851
Ditaxia anomalopora (GOLDF.) 1827
Petalopora reticulata (MARSS.) 1887
Multicavea crassa (v. HAG.) 1851
Grammascosoecia dichotoma (GOLDF.) 1827
Sulcocava sulcata d'ORB. 1854
Ceriopora micropora GOLDF. 1827
Filicea div. sp.
Meliceritites hagenowi VOIGT 1951
Meliceritella verticillata (d'ORB.) 1853
Atagma macroporum HAMM 1881
Foricula filicosa (BRYD.) 1929

Cheilostomata :

Aplousina phosphoriticola n. sp.
Hincksina (?) micropunctata n. sp.
» *(?) laevierecta* n. sp.
Callopora ciplyensis n. sp.
» *dentata* (d'ORB.) 1853
Membranipora velamen (GOLDF.) 1827
» *bipunctata* (GOLDF.) 1827
» *glaphyra* BRYD. 1929
» *marssoniana* VOIGT 1923
Hagenowinella odontophora (v. HAG.) 1851
Frurionella europaea VOIGT 1951
Stichopora pentasticha v. HAG. 1839
» *clypeata* v. HAG. 1851
Thyracella meudonensis (d'ORB.) 1853
» *lesueri* (v. HAG.) 1851
Siphonella cylindrica (v. HAG.) 1851
Onychocella piriformis (GOLDF.) 1827
» *subpiriformis* (v. HAG) 1851
» *stigmatophora* (GOLDF.) 1827
» *blainvillei* (v. HAG.) 1851
» *lamarcki* (v. HAG.) 1851

Onychocella nysti (v. HAG.) 1851
» *rowei* (BRYD.) 1906
» *parallela* BRYD. 1936
» *propinqua* (v. HAG.) 1851
» *sexangularis* (GOLDF.) 1827
» *dichotoma* (GOLDF.) 1827
» *rimosa* (MARSS.) 1887
» *crassimarginata* n. sp.
» *recta n. sp.*
» *lepida* (v. HAG.) 1851
» *nodulifera* (LEV.) 1925
» *novacki* (BRYD.) 1910
» *konincki* (v. HAG.) 1851
» *cyclostoma* (GOLDF.) 1827
Latereschara galeata (v. HAG.) 1839
Onychocellaria rhombea (v. HAG.) 1851
Virgocella virgo (v. HAG.) 1839
» *esperi* (v. HAG.) 1851
Vincularia canalifera v. HAG. 1851
» *prismatica* v. HAG. 1839
Aechmella transversa (d'ORB.) 1852
Steraechmella bidens (v. HAG.) 1851
Steraechmella (?) lobata n. sp.
Hoplitaechmella vespertilio (v. HAG.) 1839
Floridina symphoriensis n. sp.
» *impressipora* (MARSS.) 1881
Woodipora disparilis (d'ORB.) 1852
Puncturiella gudumensis LEV. 1925
Homalostega suffulta MARSS. 1887
Lunulites beisseli MARSS. 1887
» *spiralis* v. HAG. 1840
» *semilunaris* v. HAG. 1839
» *salebrosa* MARSS. 1887
Pavolunulites crassa BEISS. 1865
» *declivis* BRYD. 1911
Volviflustrellaria globularis n. sp.
Coscinopleura elegans beisseli VOIGT 1956
Coscinopleura lamourouxi (v. HAG.) 1851
Acoscinopleura foliacea (VOIGT) 1930
Tremocoscinopleura monops VOIGT 1956
Escharifora Argus d'ORB. 1852
» *mülleri* (v. HAG.) 1851
Platyglena multiseriata n. sp.
Batrachopora ornata (GOLDF.)
Morphasmopora debilis n. sp.
Pliophloea cornuta (v. HAG.) 1839

Decurtaria cornuta (BEISSEL) 1865
Pachydera grandis MARSS. 1887
Porina angustata d'ORB. 1852
Beisselina striata (GOLDF.) 1827
» *quinquepunctata* (v. HAG.) 1851
» *pustulosa* (MARSS.) 1887
» *megavicularia* n. sp.
Bathystomella cf. offa (BRYD.) 1930

Diese Liste wird ergänzt durch Material aus einer Tiefbohrung nördlich von Jemappes, welches sich unter der Bezeichnung « Sondage des produits, Nord de Jemappes, Prof. 20-21 m » in der Sammlung des Museums befindet. Auch dieses Material kann nur vom Alter des Tuffes von St. Symphorien sein.

Folgende Arten seien daraus angegeben :

Cyclostomata :

Plagioecia compressa (GOLDF.) 1827
Discocytis bettenstaedti VOIGT 1951

Cheilostomata :

Membranipora glaphyra (BRYD.) 1929
» *contracta* VOIGT 1930
Aplousina phosphoriticola n. sp.
Thyracella meudonensis (d'ORB.) 1852
Hagenowinella odontophora (v. HAG.) 1851
Onychocella nysti (v. HAG.) 1851
» *blainvillei* (v. HAG.) 1851
» *rowei* (BRYD.) 1906
» *crassimarginata* n. sp.
Virgocella esperi (v. HAG.) 1851
Vincularia canalifera v. HAG. 1851
Micropora amphora (v. HAG.) 1839
Lunulites semilunaris v. HAG. 1839
» *beisseli* MARSS. 1887
Pavolunulites declivis BRYD. 1911
Coscinopleura lamourouxi (v. HAG.) 1851
» *elegans beisseli* VOIGT 1956
Escharifora mülleri (v. HAG.) 1851
» *Argus* (d'ORB.) 1852
Balantiostoma pusillum (v. HAG.) 1851
Beisselina quinquepunctata (v. HAG.) 1851
» *striata* (GOLDF.) 1827

V. — TIERGEOGRAPHISCHE FOLGERUNGEN.

Wie die vorhergehende Liste der Bryozoenfauna des Kreidetuffs von St. Symphorien zeigt, ist die Artenzahl gross. Die 117 Arten umfassende Liste von Ciply ist jedoch keineswegs vollständig. Eine erschöpfende Bearbeitung ist z. Zt. schwer möglich, da es sich empfiehlt, erst die Bearbeitung der Standardbryozoenfauna des Ob. Maastrichtien von Maastricht abzuwarten, welche vom Verf. z. Zt. für die Neubearbeitung der Maastrichter Bryozoenfauna im Rahmen des Maastricht-Komités auf Anregung von Herrn Dr. THIADENS in Haarlem durchgeführt wird. Besonders unvollständig sind die Angaben über die im Maastrichtien so häufige Gattung *Beisselina*, welche z. Zt. von Dipl. Geol. G. WIESEMANN in Hamburg bearbeitet wird. Über die Gattung *Lunulites* plant Verf. ebenfalls eine spezielle Monographie, sodass durch eine vorläufige Bestimmung der endgültigen Benennung der Arten nicht vorgegriffen werden soll.

Trotzdem zeigt die Liste, deren Bestimmungen durch eingehenden Vergleich mit verwandten Maastrichtien-Bryozoenfaunen von Maastricht-Kunrade und Ilten einerseits und den Schreibkreidefaunen von Rügen, Dänemark, Hemmoor und Basbeck andererseits durchgeführt wurden, schon jetzt sehr bemerkenswerte faunistische Beziehungen.

Die Erwartung, im Tuff von St. Symphorien im wesentlichen die Fauna der Maastrichter Tuffkreide wiederzufinden, wurde nur z. T. bestätigt. Trotz der grossen faziellen Ähnlichkeit der Sedimente und einer erheblichen Zahl gemeinsamer Arten hat der Tuff von St. Symphorien einen durchaus selbständigen Faunencharakter, der innerhalb der europäischen Kreidebryozoenfauna kein Gegenstück besitzt.

Es zeigt sich nämlich, dass die Bryozoenfauna des Tuffes von St. Symphorien neben endemischen Elementen eine eigenartige Mischfauna darstellt. Zu der typischen Maastrichter Fauna, welche bisher grösstenteils nur in Südlimburg bei Maastricht und Kunrade gefunden wurde und welche anscheinend einen sehr starken südlichen bis atlantischen Einschlag besitzt, tritt eine grosse Anzahl von Formen, welche in der norddeutsch-baltischen Schreibkreide und in der Aachener Kreide zu Hause sind und niemals zusammen mit den « Maastrichter » Arten bei Maastricht gefunden wurden. Einige dieser Formen charakterisieren auch die Maastrichtien-Kreide von Trimmingham in Norfolk, und ebenso kommen Arten vor, die bisher nur aus dem Maastrichtien des Cotentin in der Normandie bekannt waren.

Typische « Maastrichter » Arten, die z. B. in der Obermaastrichtien-Schreibkreide mit *Belemnitella junior* in Norddeutschland niemals gefunden werden, jedoch im Tuff von St- Symphorien z.T. häufig vorkommen, sind folgende :

Hammia pustulosa (v. HAG.)
Retecava clathrata (GOLDF.)
Lopholepis radians v. HAG.

Fasciculipora prolifera v. HAG.
Osculipora repens (v. HAG.)
Fungella dujardini v. HAG.
Zonatula pseudotorquata (v. HAG.)
Multicavea crassa (v. HAG.)
Grammascosoecia dichotoma (GOLDF.)
Meliceritites hagenowi VOIGT
Membranipora bipunctata (GOLDF.)
Hagenowinella odontophora (v. HAG.)
Siphonella cylindrica v. HAG.
Onychocella stigmatophora (GOLDF.)
» *blainvillei* (v. HAG.)
» *lamarcki* (v. HAG.)
» *propinqua* (v. HAG.)
» *sexangularis* (GOLDF.)
» *koninckiana* (v. HAG.)
» *cyclostoma* (GOLDF.)
» *piriformis* (GOLDF.)
» *crassimarginata* n. sp.
» *lepida* (v. HAG.)
Onychocellaria rhombea (v. HAG.)
Vincularia canalifera v. HAG.
Escharifora mülleri (v. HAG.)
» *argus* d'ORB.
Batrachopora ornata (GOLDF.)
Beisselina quinquepunctata (v. HAG.)

Dazu kommen einige charakteristische Arten von Kunrade, die in der Maastrichter Tuffkreide fehlen :

Discocytis bettenstaedti VOIGT
Desmepora iltensis VOIGT
Foricula filicosa (BRYDONE)
Tremocoscinopleura monops VOIGT
Coscinopleura elegans beisseli VOIGT

Diese 5 letztgenannten kommen zusammen mit einem Teil der oben von Maastricht aufgeführten Arten allerdings auch in dem kürzlich neuentdeckten-Obermaastricht-Vorkommen von Ilten b. Hannover vor, das eine typische südliche « Maastrichter » Fauna mit *Lepidorbitoides, Omphalocyclus, Siderolites* und anderen Mediterran-Elementen geliefert hat (VOIGT 1951). Sie sind jedoch bisher niemals in der Schreibkreide von Obermaastrichtienalter gefunden worden, abgesehen von *Foricula filicosa* (BRYD.), welche in der norddeutschen und englischen Schreibkreide nicht selten ist.

Die sog. Koprolithenschicht (ma) an der Basis der Maastrichter Tuffkreide enthält jedoch einige mit dem Tufeau von St. Symphorien gemeinsame Formen, welche bisher weder bei Kunrade noch bei Maastricht gefunden worden sind, wie *Stichopora pentasticha* v. HAG. *Membranipora glaphyra* (BRYD.) und *Aplousina phosphoriticola* VOIGT.

Dagegen finden sich in der Norddeutsch-baltischen Schreibkreide, jedoch weder in der Maastrichter Tuffkreide (Mb-Md) noch bei Kunrade :

Clavitubigera navicularis BEISS.
Idmonella insignis (MARSS.)
Phormonotos gracilis MARSS.
Petalopora reticulata (MARSS.)
Theonoa megastoma n. sp.
Membranipora glaphyra BRYD.
Stichopora pentasticha v. HAG.
Onychocella matrona (v. HAG.)
» *rimosa* (MARSS.)
» *rowei* (BRYD.)
» *nowacki* (BRYD.)
» *nodulifera* (LEV.)
Hoplitaechmella vespertilio (v. HAG.)
Woodipora disparilis (d'ORB.)
Puncturiella gudumensis LEV.
Vincularia prismatica v. HAG.
Homalostega suffulta MARSS.
Lunulites spiralis v. HAG.
» *semilunaris* v. HAG.
Pavolunulites crassa BEISS.
» *declivis* BRYD.
Pachydera grandis MARSS.
Porina angustata d'ORB.
Bathystomella cf. offa (BRYD.)

Alle diese Arten waren bisher nur aus der Schreibkreide-Fazies bekannt, und es ist sehr wichtig zu wissen, dass sie auch in die Tuffkreide- und Konglomeratfazies (Poudingue de la Malogne) hineingehen. Sie sind hier jetzt zum erstenmal zusammen mit den typischen « Maastrichter » Arten gefunden worden. Diese Feststellung hat auch stratigraphische Bedeutung, da sich damit klar zeigt, dass die südliche « Maastrichter » Fauna tatsächlich neben bzw. mit einem Teil der « Schreibkreide »-Arten gelebt hat und dass sie nicht etwa jünger sein muss als die Schreibkreidefauna.

Eine bisher nur aus der Schreibkreide von Trimmingham bekannte Form, *Onychocella parallela* BRYD., wurde nunmehr auch im Tuff von St. Symphorien nachgewiesen, fehlt jedoch bisher in der norddeutsch-baltischen Schreibkreide.

Ebenso finden sich die Gattungen *Filicea, Sulcocava, Volviflustrellaria, Stichocados* und *Bathystomella* bei Ciply, während sie dem Maastrichter Kreidetuff fremd sind.

Interessant ist auch das Vorkommen von *Aechmella transversa* (d'Orb.) und *Callopora dentata* d'Orb., welche bisher nur im Maastrichtien des Cotentin bekannt waren.

Aus diesen Vergleichen ergibt sich also sehr klar, welche vermittelnde Rolle das Maastrichtien-Becken des Hainaut tiergeographisch in der jüngsten Kreide gespielt hat.

Die Fauna von Maastricht, die mit ihren südlichen Faunen-Elementen eine so weit nach N vorgeschobene Position einnimmt, erscheint durch ihre Vermischung mit den Schreibkreideformen, wie sie bei Ciply angetroffen wurde, jetzt nicht mehr so isoliert wie bisher.

Ein Teil der Fauna liegt bisher nur von Ciply selbst vor. Ob es sich um endemische Elemente handelt, wird erst die weitere bessere Durchforschung der europäischen Bryozoenfaunen lehren. *Atagma macroporum* Hamm kommt schon in der unterlagernden Phosphatkreide vor, andere Arten ebenfalls. Bisher sind nur von Ciply bekannt :

Atagma macroporum Hamm
Hincksina (?) micropunctata n. sp.
» *(?) laevierecta* n. sp.
Callopora ciplyensis n. sp.
Onychocella recta n. sp.
Platyglena multiseriata n. sp.
Floridina symphoriensis n. sp.
Volviflustrellaria globularis n. sp.
Beisselina megavicularia n. sp.

sowie eine Reihe von anderen, hier noch nicht beschriebenen, z. T. neuen Spezies.

VI. — ÖKOLOGISCHE FRAGEN.

Die Fauna des Kreide-Tuffes von St. Symphorien ist eine Fauna des bewegten Flachwassers. Das zeigen die leider meist sehr stark abgerollten Bryozoenfragmente ebenso wie die zahlreichen phosphoritisierten Kreidefossilien, welche in der basalen Konglomeratschicht des Tuffes von St. Symphorien (= Poudingue de la Malogne) in grosser Anzahl enthalten sind. Die inkrustierenden Arten finden sich grösstenteils auf Phosphoritgeröllen, welche sie als Substrat benutzt haben. Die Zahl der bisher vorliegenden inkrustierenden Arten ist noch relativ klein. Durch ein sorgfältiges Sammeln der mit Bryozoen bewachsenen Phosphorite würde sich die Zahl der Arten gewiss noch stark vermehren lassen.

Manche inkrustierenden Formen sitzen auf einem « Hartground », wie das Material des Museums deutlich zeigt, und erinnern dadurch an die von zahllosen Bryozoen besiedelten « Hartgrounds » in der Maastrichter Tuffkreide der Schicht Md.

Der Habitus der meisten Arten ist dem Milieu entsprechend ziemlich grob; die Stöcke sind dick und kräftig, und das Gros des Materials unterscheidet sich dadurch z. B. erheblich von einem Schlämmrückstand aus der Schreibkreide. Auffallenderweise sind die Bryozoen, die man durch Ausschlämmen der basalen Konglomeratschicht gewinnt, z. T. besser erhalten als das Material der höheren Schichten, wo die Phosphoritgerölle zurücktreten.

Unter der Begleitfauna sind die kleinen Brachiopoden durchaus vorherrschend. Vor allem ist est *Thecidea papillata* (v. SCHLOTH.), welche in ungeheurer Menge in allen Altersstadien im Tuff von St. Symphorien auftritt. Es handelt sich um eine ausgesprochene « Thecideenfazies ». Auffallend ist, dass die Schalen von *Thecidea* hier niemals von Bryozoen bewachsen sind, die sonst jede Möglichkeit eines Substrats ausnutzen. Auffallenderweise fehlen hier die typischen Maastrichter Grossforaminiferen wie *Lepidorbitoides*, *Omphalocyclus* oder *Siderolithes* vollständig.

VII. — STRATIGRAPHISCHE BEMERKUNGEN.

Die vorliegende Bryozoenfauna ist eine typische Maastrichtien-Fauna. Das geht aus ihrer allgemeinen Übereinstimmung mit den übrigen Maastrichtien-Faunen Europas sehr deutlich hervor. Vorallem sind es die typischen Maastrichter Formen, wie z. B. *Lopholepis radians*, *Osculipora repens*, *Grammascosoecia dichotoma*, *Zonatula pseudotorquata*, *Membranipora bipunctata*, *Hagenowinella odontophora*, *Onychocella propinqua*, *Onychocella sexangularis*, *Onychocella koninckiana*, *Onychocella cyclostoma*, *Batrachopora ornata* u.a., welche bisher niemals in tieferen Schichten gefunden worden sind. In NW-Europa erscheinen diese Formen, selbst wenn sie in anderen Gegenden bereits gelebt haben sollten, sogar erst im Obermaastrichtien. Auch bisher nur aus der Schreibkreide bekannte Arten wie z. B. *Foricula filicosa*, *Membranipora glaphyra*, *Stichopora pentasticha*, *Onychocella rowei*, *Onychocella rimosa*, *Puncturiella gudumensis* etc. sind bisher nur aus dem Maastrichtien bekannt.

Der Tuff von St.Symphorien gilt bisher allgemein als Äquivalent der Tuffkreide von Maastricht (RUTOT 1895, LERICHE 1929). Dass er zur Zone der *Belemnitella junior* gehört (JELETZKY 1950), ist unbestritten. Neuerdings stuft ihn HOFKER (1956) auf Grund seiner Foraminiferenuntersuchungen — Zunahme des Porendurchmessers bei *Gavellinella* — ziemlich tief an der Basis der Maastrichter Tuffkreide, ca. im Niveau der sog. Koprolithenschicht (= Ma) ein. Die Bryozoen sprechen nicht dagegen. Das Auftreten einiger bisher nur in dieser Koprolithenschicht bei Maastricht (z. B. *Aplousina phosphoriticola* n. sp.) sowie bei Kunrade (*Discocytis bettenstaedti*, *Desmepora iltensis* und *Foricula filicosa*) gefundenen Arten könnte dafür sprechen, dass der Tufeau von St. Symphorien kein hohes oder höchstes Obermaastrichtien ist; denn ich sehe mich veranlasst, entgegen HOFKER daran festzuhalten, dass die Kunrader Schichten in Südlimburg, welche HOFKER heute für gleichaltrig mit der

jüngeren Maastrichter Tuffkreide (Mc-Md) hält, nicht dieser oberen Tuffkreide entsprechen. Denn die Bryozoenfauna von Kunrade unterscheidet sich von der der eigentlichen Tuffkreide, speziell der bryozoenreichen Md-Schichten, recht deutlich, und es liegt kein Grund vor, für diese Verschiedenheit etwa lediglich Fazieseinflüsse anzunehmen. Die nähere Begründung wird in der begonnen Neubearbeitung der Bryozoenfauna der Maastrichter Kreide gegeben werden.

ZUSAMMENFASSUNG.

Die bisher so gut wie unbekannte Bryozoenfauna des Maastrichtien-Kreidetuffs von St. Symphorien b. Ciply (3 km südlich von Mons), ist sehr reich. Die hier gegebene Liste, welche keineswegs vollständig ist, umfasst 117 Spezies. Die meisten Arten stammen aus dem Basalkonglomerat dieser Schicht, dem « Poudingue de la Malogne », welcher der bekannten Phosphatkreide von Ciply diskordant aufliegt.

Es werden 14 neue Arten beschrieben und zwei neue Genera, *Virgocella* n.g. und *Onychocellaria* n. g. *(Bryoz. Cheilostomata)* aufgestellt. Die Fauna ist tiergeographisch von grossem Interesse; denn sie enthält eine Mischung von typischen Faunenelementen der Maastrichter Tuffkreide des Obermaastrichtien mit zahlreichen Arten der norddeutsch-baltischen Schreibkreide, die bisher niemals zusammen gefunden worden sind. Weitere Formen, welche bisher nur aus dem englischen Maastrichtien (Trimmingham) oder aus der Baculitenkreide des Cotentin (Manche) bekannt waren, kommen hinzu. Die südliche mediterran-bis atlantische Herkunft eines grossen Teiles der südlimburgischen Tuffkreidefauna des oberen Maastrichtiens findet damit eine weitere Stütze. Die Verschiedenheiten gegenüber der jüngeren Bryozoenfauna des Montientuffes (= Tuff von Ciply), welche z. Zt. vom Verf. bearbeitet wird, ist sehr erheblich, obwohl im Montien selbst typisch tertiäre Bryozoenformen noch nicht vorkommen.

GEOLOGISCHES STAATSINSTITUT, HAMBURG.

Schriftenverzeichnis.

BASSLER, R. S.:

1953. *Bryozoa, Part G.* (Treatise on invertebrate Paleontology. — Herausgegeben von C. MOORE, S. 1-253, Fig. 1-175.)

CANU, F. & BASSLER, R. S.

1922. *Studies on the Cyclostomatous Bryozoa.* (Proceed. U. S. Nat. Mus., **61**, Art. 22, S. 1-160, Taf. 1-28.)

BEISSEL, J.

1865. *Die Bryozoen der Aachener Kreidebildung.* (Nat. Verh. Holl. Maatsch. Wet., Ser. 2, **22**, Art. 3, S. 1-92, Taf. 1-10.)

BORG, F.

1933. *A Revision of the recent Heteroporidae (Bryozoa).* (Zool. Bidrag från Uppsala, **14**, S. 1-394, Taf. 1-14.)

BRYDONE, R. M.

1929. *Further notes on new or imperfectly known Chalk Polyzoa Pt. I.* (London, S. 1-40, Taf. 1-14.)
1930. *Further notes on new or imperfectly known Chalk Polyzoa, Pt. II. (Vincularia, Onychocella, Rhagasostoma, Porina, etc.).* (S. 39-60, Taf. 15-29. London.)
1936. *Pt. III. (Semieschara, Micropora, Cryptostoma, etc.).* (S. 61-88, Taf. 31-42.)

v. HAGENOW, Fr.

1851. *Die Bryozoen der Maastrichter Kreidebildung.* (S. 1-111, Taf. 1-12, Kassel.)
1839. *Monogr. d. Rügen'schen Kreideverst., I, Abt. Phytoliten u. Polyparien.* (Neues Jahrb. f. Min., etc., S. 253-287, Taf. 4-5.)

HOFKER, J.

1956. *Foraminifera from the Cretaceous of southern Limburg, Netherlands. XXI. The Species of the genera Gavelinella and Gavelinopsis in the Cretaceous above the Hervian in Germany, Holland and Belgium, and the increase of the Diameters of their pores as indication for stratigraphic levels (including the development of the pores of some Stensiöina-species).* (Natuurhistorisch Maandblad, 45. Jrg., 9-10, S. 99-109.)

JELETZKY, J. A.

1951. *Die Stratigraphie und Belemnitenfauna des Obercampan u. Maastricht Westfalens, Nordwestdeutschlands u. Dänemarks sowie einige allgemeine Gliederungsprobleme der jüngeren borealen Oberkreide Eurasiens.* (Beihhefte zum Geolog. Jarhrbuch, **1**, S. 1-142, Taf. 1-7.)

LANG, W. D.

1922. *Catalogue of the foss. Bryozoa (Polyzoa) in the Dept. of Geology, Brit. Mus. (Nat. History). — The Cretaceous Bryozoa (Polyzoa), Vol. IV. The Cribrimorphs, Pl. II.* (London, S. 1-404, Taf. 1-8.)

LERICHE, M.

1929. *Les poissons du Crétacé marin de la Belgique et du Limbourg hollandais (Note prél.). Les résultats stratigraphiques de leur étude.* (Bull. Soc. Belge de Géologie, Pal. et d'Hydrologie, T. **37** (1927), S. 199-299.)

LEVINSEN, G. M. R.

1925. *Undersögelse over Bryozoerne i de danske Kridtformation (nach d. Tode d. Verf. herausgegeb. v. K. Brünnich Nielsen und Th. Mortensen).* (D. Kgl. Danske Vid.-Selsk. Skr., Nat.-Math., Afd. 8, Raekke 7, S. 224-445, Taf. 1-8.)

MARSSON, Th.

1887. *Die Bryozoen der weissen Schreibkreide d. Insel Rügen.* (Pal. Abh. **4**, 1, S. 1-112, Taf. 1-10.)

MOURLON. M.

1880. *Géologie de la Belgique,* T. 1. (S. 1-392, Paris, Berlin, Bruxelles.)

PERGENS, E.

1893. *Nouveaux Bryozoaires du Crétacé du Limbourg.* (Bull. Soc. Belg. Géol., Pal. et d'Hydrolog., **7**, S. 172-184, Taf. 8-11.)

d'Orbigny, A.

1851-54. *Paléontologie française, Terr. Crétacé* **5**, *Bryozoaires.* (S. 1-1192, Taf. 600-800.)

Quenstedt, F. A.

1881-85. *Petrefaktenkunde Deutschlands Bd. VI. Korallen.*

Rutot, A. & Van den Broeck, E.

1886. *Observations nouvelles sur le Tufeau de Ciply et sur le Crétacé supérieur.* (161, S. Liège.)

Rutot, A.

1894. *Essai de Synchronisme des Couches Maastrichtiennes et Senoniennes de Belgique, du Limbourg hollandais et des environs d'Aix-la-Chapelle.* (Bull. Soc. Belge de Géol., de Pal. et d'Hydr., T. VIII (1894), S. 146-194, Bruxelles.)

Vogel, Fr.

1892. *Das Obersenon von Irnich am Nordrand der Eifel.* (Verh. Naturhist. Ver. Preuss., Rheinl. u. Westf., **49**, S. 1-106, Taf. 1.)

Voigt, E.

1924. *Beitr. z. Kenntnis der Bryozoenfauna der subherzynen Kreidemulde.* (Pal. Zeitschr., **6**, S. 93-247, Taf. 1-6.)

1930. *Morphologische u. Stratigraphische Untersuchungen über die Bryozoenfauna der oberen Kreide.* (Léopoldina. Ber. d. Kais. Léopold. Deutsch. Ak. d. Naturforsch. Halle, **6**, S. 379-579, Taf. 1-39.)

1951. *Das Maastrichtvorkommen von Ilten b. Hannover und seine Fauna mit bes. Berücksichtigung d. Gross-Foraminiferen und Bryozoen.* (Mitt. Geol. Staatsinst., Hamburg, **20**, S. 15-109, Taf. 1-10.)

1956. *Der Nachweis des Phytals durch Epizoen als Kriterium der Tiefe vorzeitlicher Meere.* (Geol. Rundschau, Bd. 45.)

v. Zittel, K. A.

1876-80. *Handbuch der Paläontologie, Bd. I, 1. Abt.* (München u. Leipzig.)

TAFELERKLÄRUNGEN.

Sämtliche auf den Tafeln 1-12 abgebildeten Exemplare befinden sich, sofern nichts anderes angegeben ist, in der Sammlung des « Institut royal des Sciences naturelles de Belgique » in Brüssel. Aufnahmen E. VOIGT und M. PETERSEN, Kopien W. HÄHNEL.

TAFEL 1.

Fig. 1-4. — *Theonoa megastoma* n. sp. Ob. Maastrichtien « Poudingue de la Malogne, Base du Tufeau de St.-Symphorien, Ciply, Carrière Dessailly sensu Cornet ». Holotypus Nr. 9562, S. 3.

Fig. 1. — Teilansicht des Zoariums mit regelmässigen radialen Zellzügen, (× 12).

Fig. 2. — Teilansicht des Zoariums mit unregelmässigen Zellzügen, (× 12).

Fig. 3. — Ausschnitt des Zoariums mit aufgebrochenen Gonozoid (gon), (× 12).

Fig. 4. — Zoarium, (× 1).

Fig. 5. — *Filicea* sp. Grosses Stammstück auf einem Phosphoritgeröll sitzend, (× 1) (Vergl. Taf. 3, Fig. 1). Ciply, Ob. Maastrichtien, « Poudingue de la Malogne, Base du Tufeau de St.-Symphorien ». Type-Nr. 9563, S. 6.

TAFEL 2.

Fig. 1. — *Fasciculipora hustedti* VOIGT, (× 12), Ciply, Ob. Maastrichtien, « Poudingue de la Malogne, Base du Tufeau de St.-Symphorien ». Type-Nr. 9553, S. 4.

Fig. 2. — *Filicea* sp., (× 12), Ciply-Malogne, Ob. Maastrichtien, « Poudingue de la Malogne, Base du Tufeau de St.-Symphorien ». Type-Nr. 9564, S. 6.

Fig. 3. — *Platyglena multiseriata* n. sp. (× 12), Ciply-Malogne, Ob. Maastrichtien, « Tufeau de St.-Symphorien, Carrières Dessailly ». Holotypus Nr. 9578, S. 32, vergl. Taf. 10, Fig. 4.

TAFEL 3.

Fig. 1. — *Filicea* sp., (× 12). Vergrösserter Ausschnitt des auf Tafel 1, Fig. 5, in natürlicher Grösse abgebildeten Exemplares. Rechts oben inkrustierend eine abgeriebene *Dimyodon*-Schale. Type-Nr. 9563, S. 6.

Fig. 2. — *Filicea* sp., (× 12). Basales Bruchstück mit zonarem Bau, abwechselnd Zonen von niedrigen Zooecien und kleinen undeutlichen Kenozooecien zeigend. Ciply, Ob. Maastrichtien, « Poudingue de la Malogne, Base du Tufeau de St.-Symphorien ». Type-Nr. 9534, S. 6.

TAFEL 4.

Fig. 1. — *Hincksina (?) laevierecta* n. sp., (× 20), Ciply-Malogne, Ob. Maastrichten, « Poudingue de la Malogne, Base du Tufeau de St.-Symphorien ». Holotypus Nr. 9535, S. 8.

Fig. 2-3. — *Hincksina (?) micropunctata* n. sp., Ciply, Ob. Maastrichtien, « Tufeau de St.-Symphorien ». Holotypus Nr. 9536, S. 9.

Fig. 2. — Inkrustierendes Zoarium, (× 20); einige Zooecien mit endozooecialen Ooecien.

Fig. 3. — Vergrösserter Ausschnitt, (× 40); die Spinalmarken zeigend.

Fig. 4-5. — *Virgocella virgo* (v. HAGENOW), Rügen, Unter-Maastrichtien, S. 20.

Fig. 4. — Ansicht des zylindrischen Stämmchens, (× 20); Neotypus. Sammlung des Geolog. Staatsinstituts Hamburg. Typ. Kat. Nr. 326.

Fig. 5. — Schmäleres abgerolltes Exemplar mit aufgebrochenen Ooecien, (× 20). Sammlung des Geol. Staatsinstituts Hamburg. Typ. Kat. Nr. 327.

TAFEL 5.

Fig. 1. — *Aplousina phosphoriticola* n. sp., (× 20). Inkrustierendes Zoarium mit mehreren grossen Avicularien. Ciply-Malogne, Ob. Maastrichtien. « Poudingue de la Malogne, Base du Tufeau de St.-Symphorien » Holotypus Nr. 9537, S. 10.

Fig. 2-3. — *Callopora ciplyensis* n. sp., (× 20). Inkrustierendes Zoarium auf einem Phosphorit. S. 11.

Fig. 2 und 3. — Zwei verschiedene Ansichten derselben Kolonie. Ciply-Malogne, Ob. Maastrichtien. « Poudingue de la Malogne, Base du Tufeau de St.-Symphorien ». Holotypus Nr. 9538.

TAFEL 6.

Fig. 1. — *Onychocella recta* n. sp., (× 20). Teilansicht des bilamellären Zoariums mit mehreren Avicularien. Ciply, Carrière Dessailly. Ob. Maastrichtien. « Poudingue de la Malogne, Base du Tufeau de St.-Symphorien ». Holotypus Nr. 9540, (Coll. DE JAER.) S. 13.

Fig. 2. — *Onychocella crassimarginata* n. sp., (× 20). Ansicht des bilamellären Zoariums mit zahlreichen Avicularien. St.-Pietersberg b. Maastricht. Ob. Maastrichtien (Horizont Md). Holotypus Nr. 9541 (leg. VOIGT). S. 14.

TAFEL 7.

Fig. 1-5. — *Onychocellaria rhombea* (v. HAGENOW).

Fig. 1. — Bruchstück, (× 20). Die mittleren Zooecien mit endozooecialen Ooecien. Grube Curfs b. Berg, Süd-Limburg (Holland), Ob. Maastrichtien (Md). Neotypus Nr. 9554 (leg. VOIGT). S. 16.

Fig. 2. — Vergrösserter Ausschnitt aus demselben Exemplar, (× 40).

Fig. 3. — Exemplar von demselben Fundort, (× 20); ohne fertile Zooecien. Type Nr. 9542.

Fig. 4. — Basales Exemplar von demselben Fundort, (× 20), kleinere Zooecien zeigend, ohne Avicularien. Type Nr. 9543 (leg. VOIGT).

Fig. 5. — Exemplar mit Radicellen-Basen als Poren unter jeder Mündung, (× 20). Ciply-Malogne, Ob. Maastrichtien. « Poudingue de la Malogne, Base du Tufeau de St.-Symphorien ». Type-Nr. 9544.

Fig. 6-7. — Basis von *Cellaria sinuosa* HASSAL, die in der Cryptocyste der Zooecien befestigten Wurzelfäden (Radicellen) zeigend, zum Vergleich mit Fig. 5. Rezent, Nordsee (Coll. E. VOIGT, Hamburg). S. 17.

Fig. 6. — Basalstück mit zahlreichen Radicellen, (× 20).

Fig. 7. — Dasselbe in anderer Ansicht, stärker vergrössert, (× 40).

TAFEL 8.

Fig. 1. — *Volviflustrellaria globularis* n. sp., (× 20). Ansicht des spiral inkrustierten kugeligen Zoariums, von zwei Seiten beleuchtet. Ciply-Malogne, Ob. Maastrichtien. « Poudingue de la Malogne, Base du Tufeau de St.-Symphorien ». Holotypus Nr. 9548. S. 25.

Fig. 2. — *Onychocella parallela* BRYDONE, (× 20). Teilansicht des unilamellären röhrenförmigen Zoariums. Links unten ein Avicularium. Ciply, Ob. Maastrichtien. « Poudingue de la Malogne, Base du Tufeau de St.-Symphorien ». Typus Nr. 9539. S. 12.

TAFEL 9.

Fig. 1. — *Aechmella transversa* (D'ORBIGNY), (× 20). Zoarium, ein Phosphoritgeröll inkrustierend. Ciply-Malogne, Ob. Maastrichtien. « Poudingue de la Malogne, Base du Tufeau de St.-Symphorien ». Type-Nr. 9546. S. 24.

Fig. 2-3. — *Steraechmella (?) lobata* n. sp., (× 20). Zoarium, ein Phosphoritgeröll inkrustierend. Ciply, Ob. Maastrichtien. « Poudingue de la Malogne, Base du Tufeau de St.-Symphorien ». Holotypus Nr. 9547. S. 25.

Fig. 2. — Inkrustierendes Zoarium.

Fig. 3. — Einige fertile Zooecien mit Ooecien, Ausschnitt aus Fig. 2.

Fig. 4-5. — *Virgocella esperi* (v. HAGENOW). Ob. Maastrichtien, Kunrade, Süd-Limburg (Holland). Type-Nr. 9560. (Leg. E. VOIGT). S. 22.

Fig. 4. — Ausschnitt der Stockoberfläche mit aufgebrochenen Ooecien, (× 20).

Fig. 5. — Opesien von innen gesehen, Zoarium median aufgespalten, (× 20). Type-Nr. 9561. (Leg. E. VOIGT.)

TAFEL 10.

Fig. 1-2. — *Virgocella esperi* (v. HAGENOW), (× 20). Ciply, Ob. Maastrichtien. « Poudingue de la Malogne, Base du Tufeau de St.-Symphorien ». S. 22.

Fig. 1. — Zoarium, (× 20). Fertile Zooecien mit Ooecien in der rechten Hälfte des Stockes. Type-Nr. 9558.

Fig. 2. — Basales Stammstück mit Radicellenbasen in den unteren (proximalen) (Zooecien, (× 20). Type-Nr. 9555.

Fig. 3. — *Floridina symphoriensis* n. sp., (× 20). In der Mitte des inkrustierenden Zoariums ein kleines Avicularium. Ciply-Malogne, Ob. Maastrichtien. « Poudingue de la Malogne, Base du Tufeau de St.-Symphorien ». Holotypus Nr. 9545. S. 23.

Fig. 4. — *Platyglena multiseriata* n. sp., (× 20). Ausschnitt des zylindrischen Zoariums. Ciply-Malogne, Ob. Maastrichtien. «Tufeau de St.-Symphorien, Carrière Dessailly». Holotypus Nr. 9578. (Vergl. Taf. 2, Fig. 3). S. 32.

Fig. 5. — *Platyglena clava* MARSSON, (× 20). Zoarium zum Vergleich mit *Pl. multiseriata* n. sp. Hasselö-By (Jütland), Dänemark, Maastrichtien. Coll. VOIGT Nr. 2441. S. 32.

TAFEL 11.

Fig. 1. — *Bathystomella* cf. *offa* (BRYDONE), (× 20). Fast vollständiges Zoarium. Ciply-Malogne. Ob. Maastrichtien. « Poudingue de la Malogne, Base du Tufeau de St.-Symphorien ». Type-Nr. 9551. S. 29.

TABEL 12.

Fig. 1-2. — *Morphasmopora debilis* n. sp., Ciply, Ob. Maastrichtien, « Tufeau de St.-Symphorien ». Horizont nicht völlig gesichert. Holotypus Nr. 9549. (Coll. DE JAER). S. 27.

Fig. 1. — Inkrustierendes Zoarium, (× 20).

Fig. 2. — Einige Zooecien mit Ooecien vergrössert, (× 40).

Fig. 3-6. — *Beisselina megavicularia* n. sp., Ciply, Ob. Maastrichtien. « Poudingue de la Malogne, Base du Tufeau de St.-Symphorien ». S. 28.

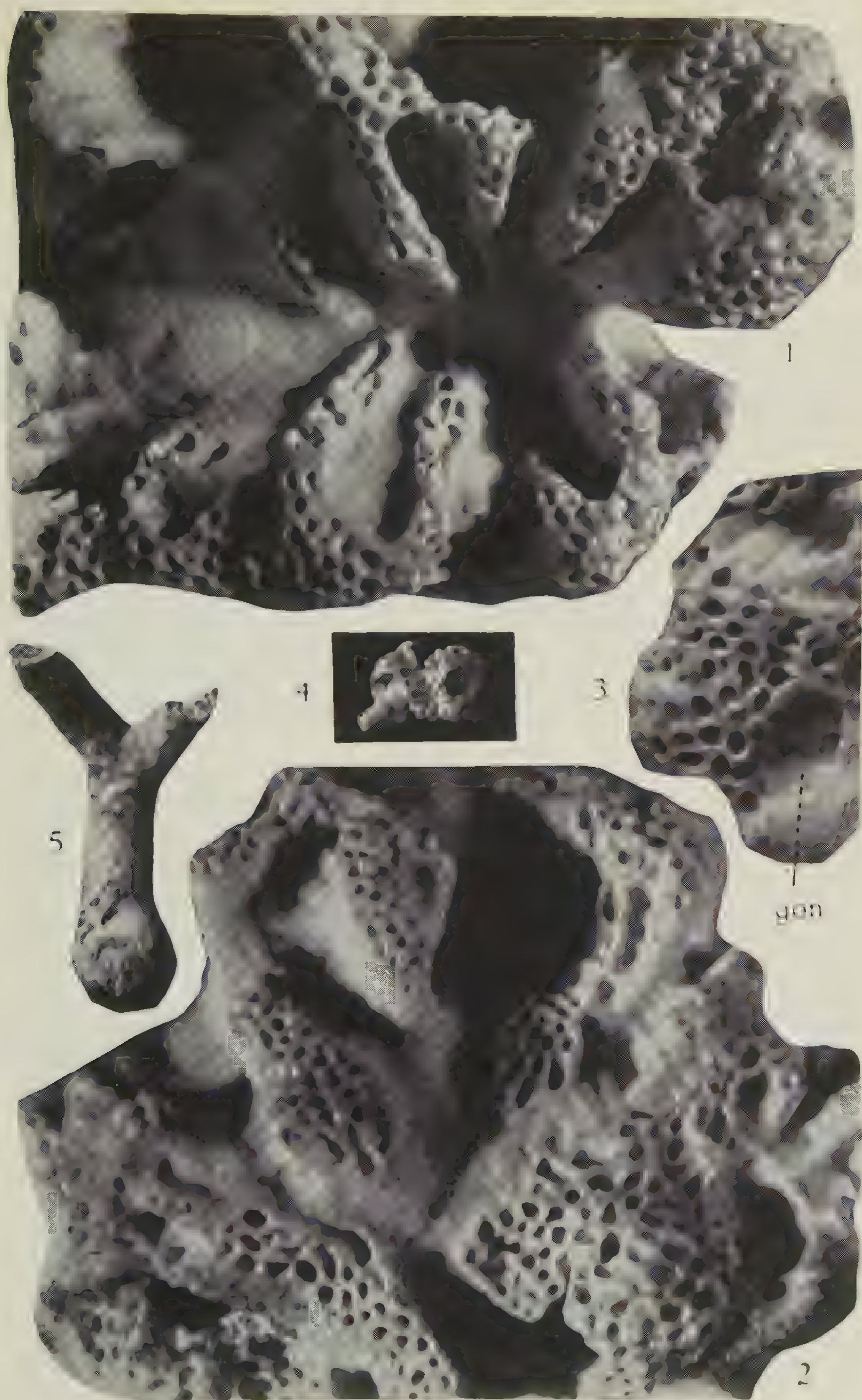
Fig. 3. — Teilansicht des breiten blattartigen Zoariums mit einigen grossen Avicularien, (× 20). Holotypus Nr. 9550.

Fig. 4. — Kante des Zoariums, (× 20), mit einigen Zooecien und vielen kleinen Avicularien, besser erhalten als Fig. 3. Type-Nr. 9552.

Fig. 5. — Zooecien von innen gesehen, die meisten mit blasenförmigen Ooecien, (× 20). Type-Nr. 9557.

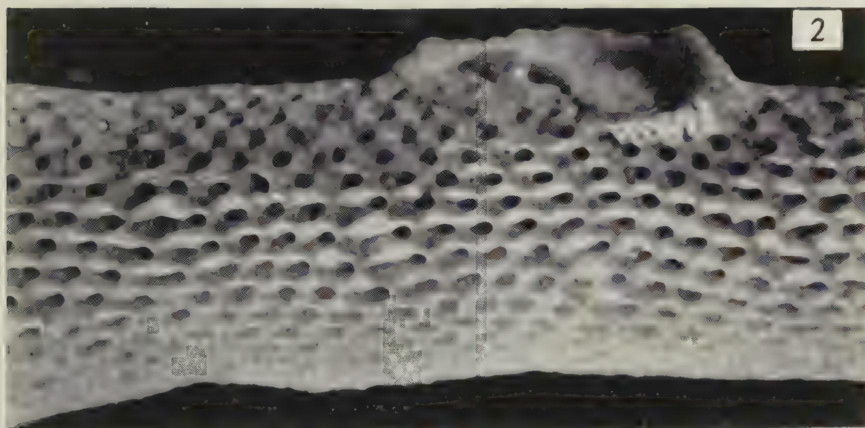
Fig. 6. — 2 Bruchstücke von Zoarien, (× 1). Type-Nr. 9559 a und b.

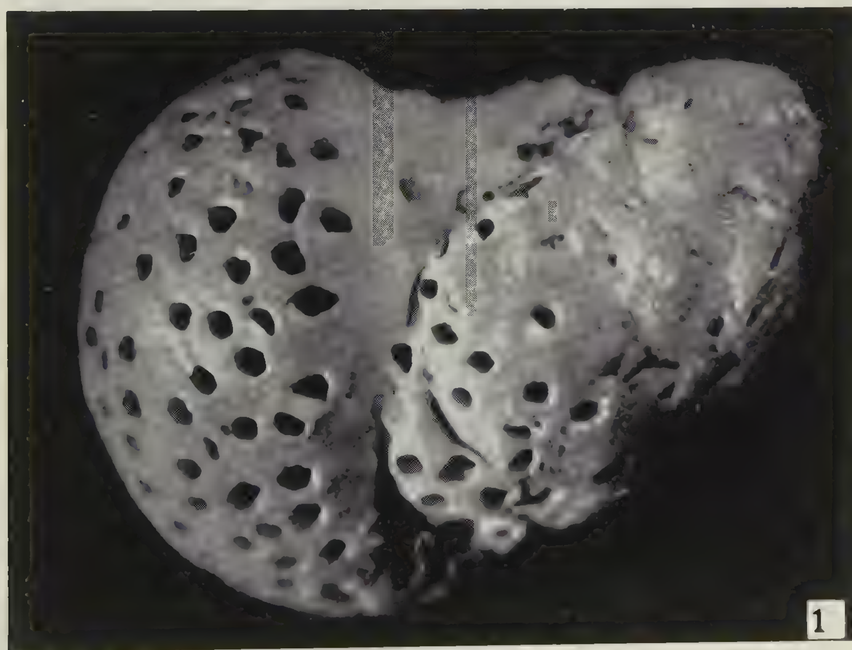
AD. GOEMAERE, Imprimeur du Roi, 21, rue de la Limite, Bruxelles



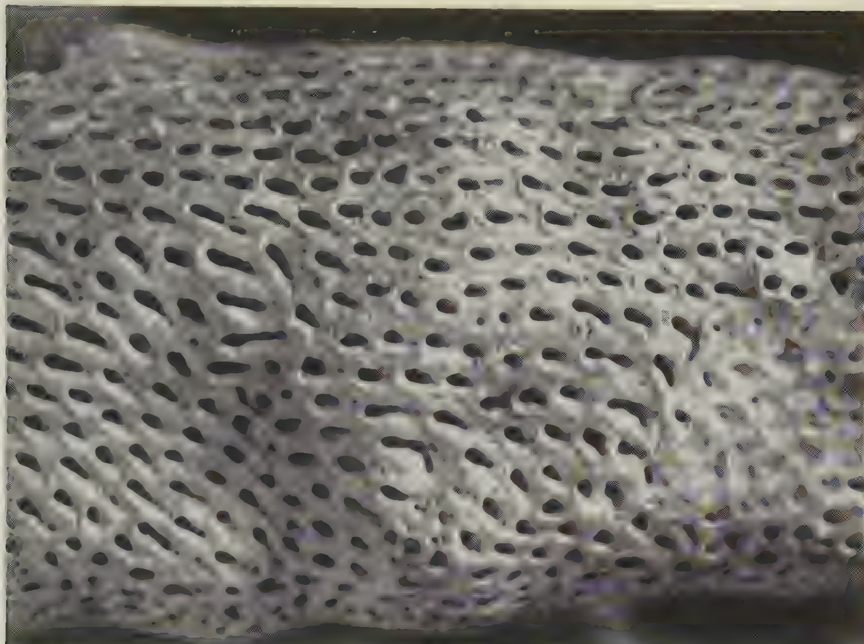
E. VOIGT. — Bryozoen aus dem Kreidetuff von St. Symphorien bei Ciply (ob. Maastrichtien).



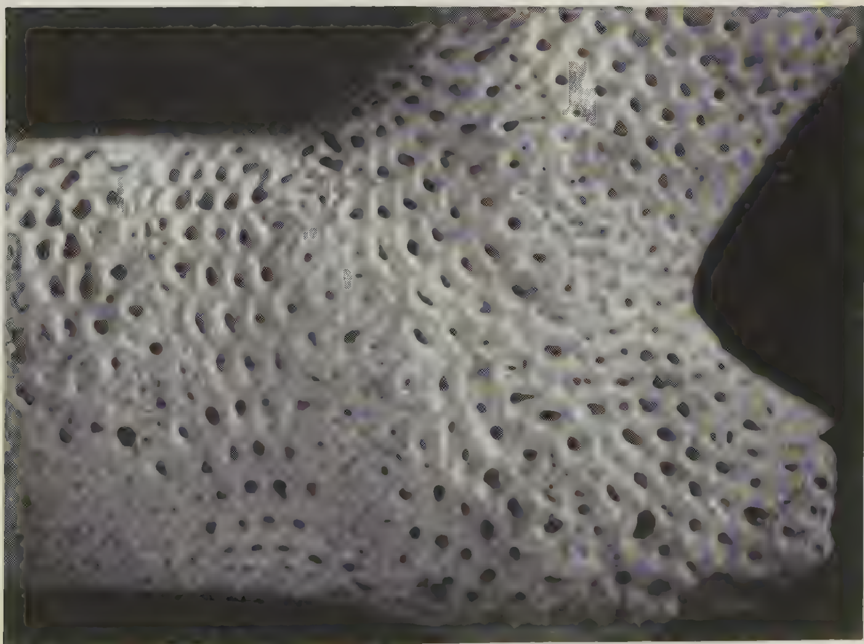




E. VOIGT. — Bryozoen aus dem Kreidetuff von St. Symphorien bei Ciply (ob. Maastrichtien).

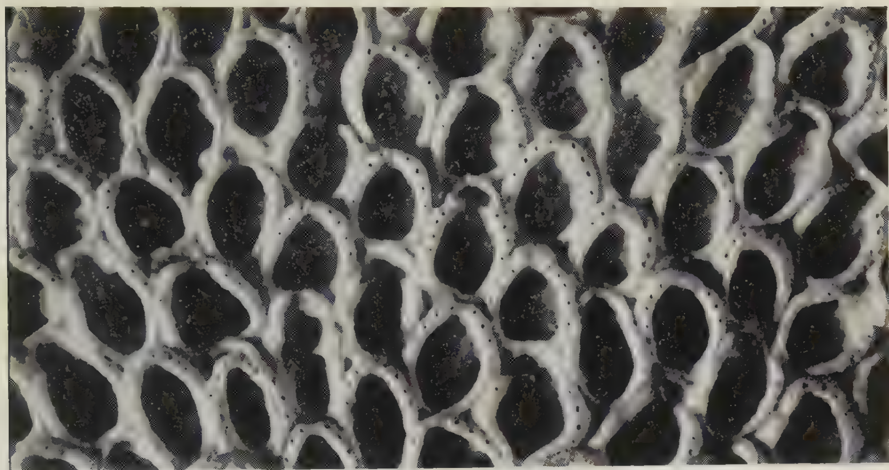


1



2

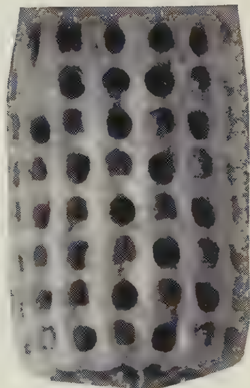
E. VOIGT. — Bryozoen aus dem Kreidetuff von St. Symphorien bei Ciply (ob. Maastrichtien).



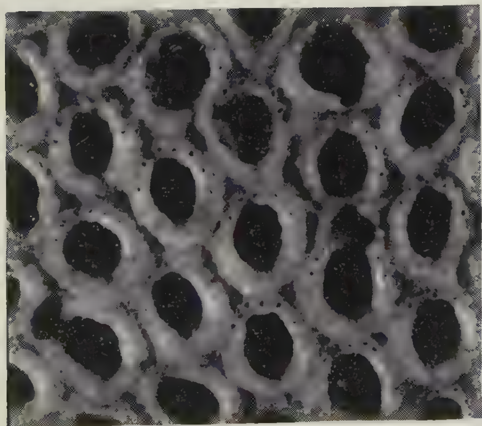
1



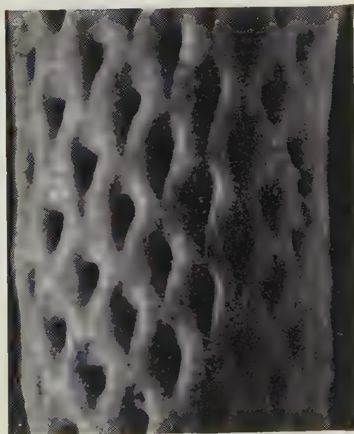
2



5

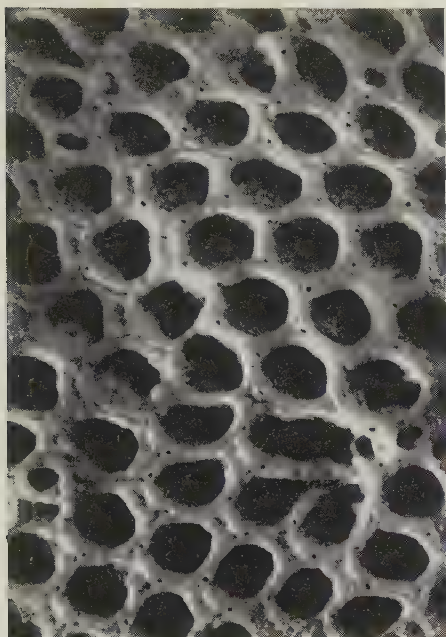


3

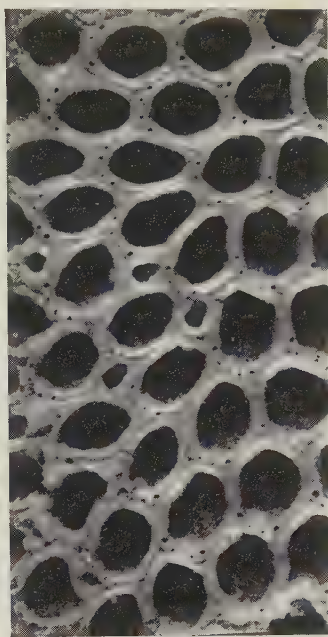


4

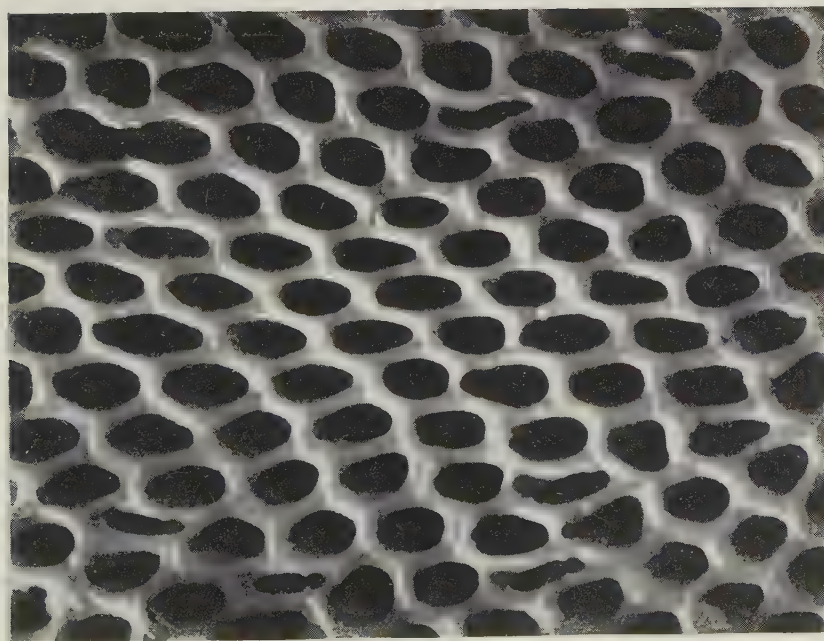
E. VOIGT. — Bryozoen aus dem Kreidetuff von St. Symphorien bei Ciply (ob. Maastrichtien).



2



3

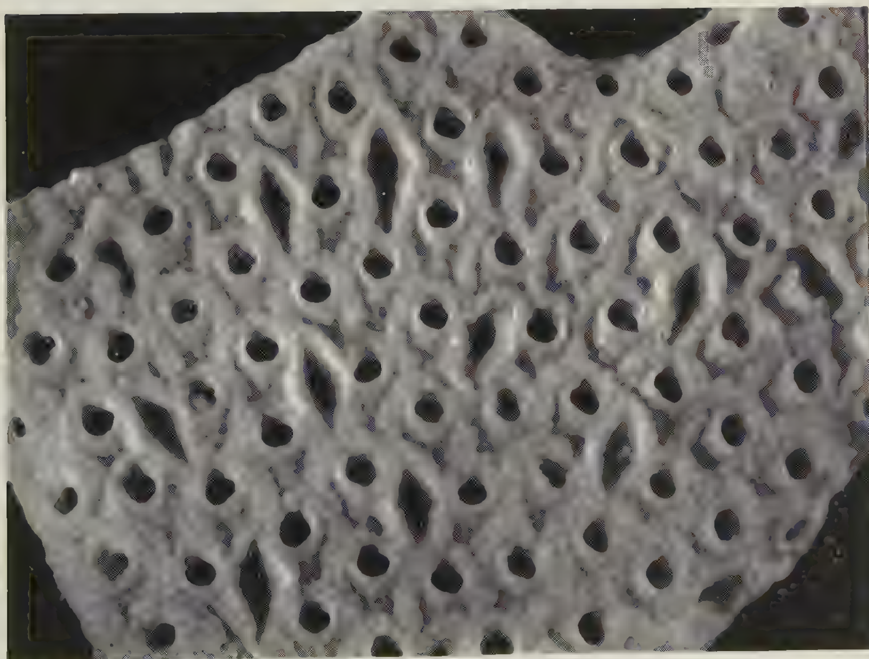


1

E. VOIGT. — Bryozoen aus dem Kreidetuff von St. Symphorien bei Ciply (ob. Maastrichtien).

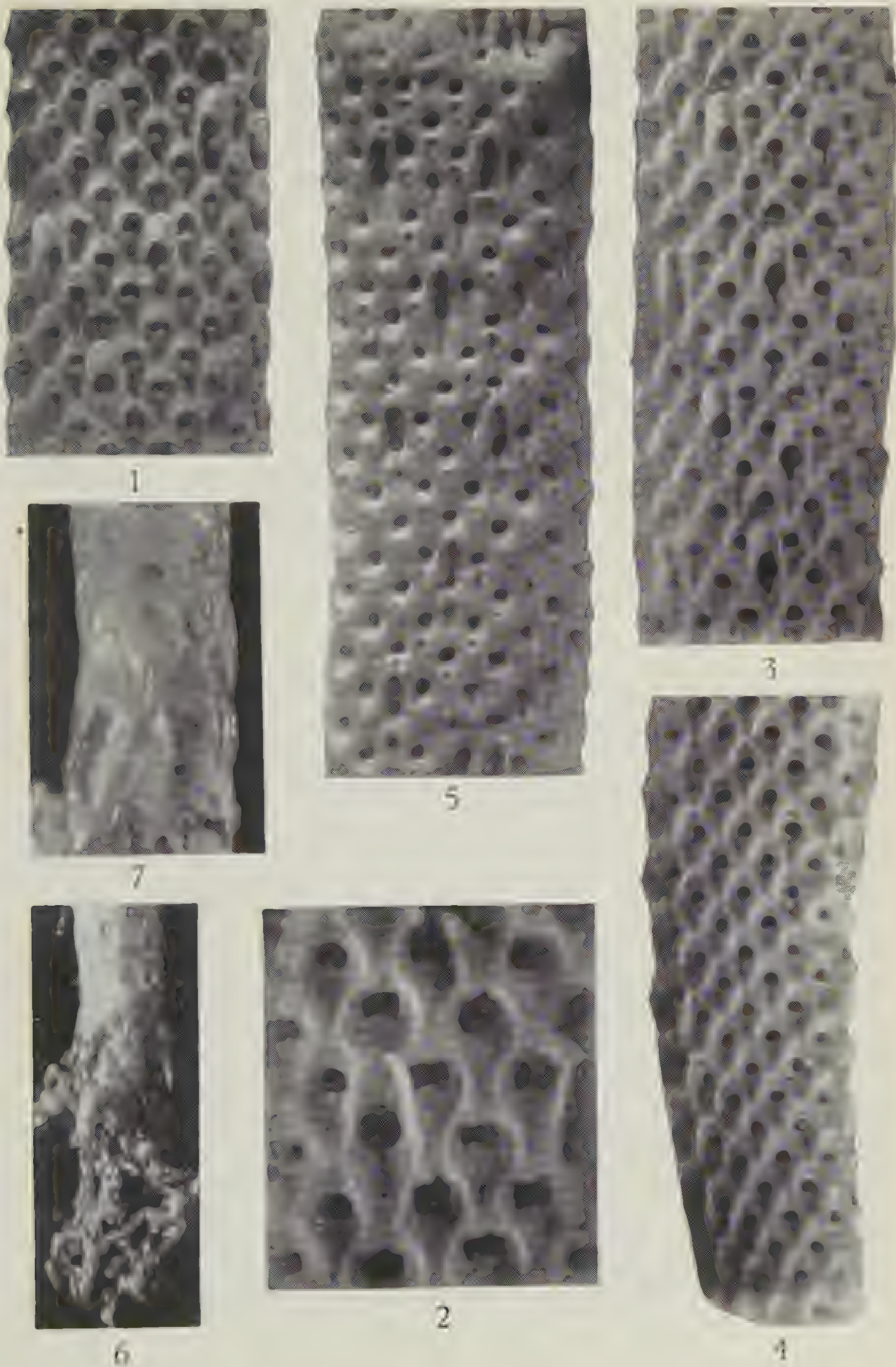


1



2

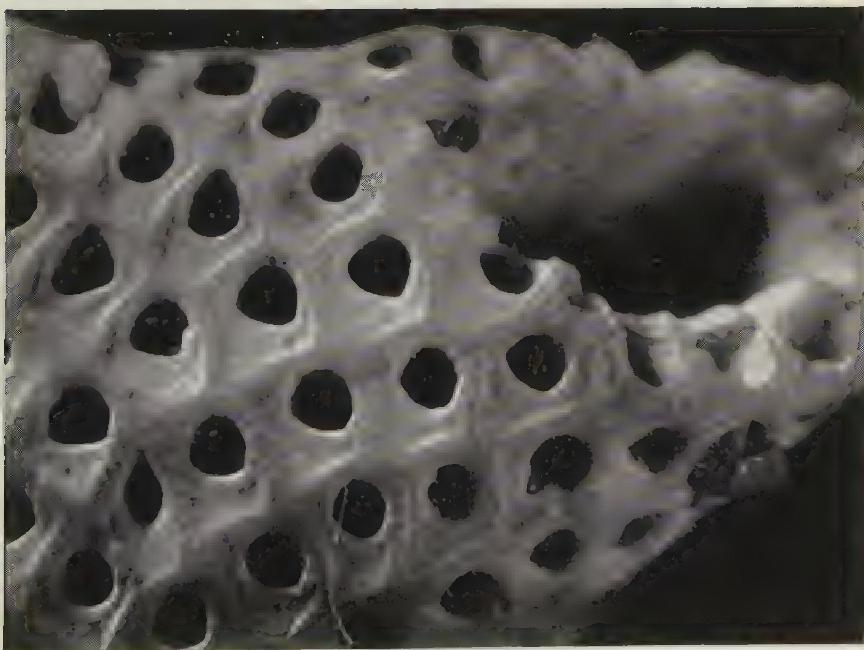
E. VOIGT. — Bryozoen aus dem Kreidetuff von St. Symphorien bei Ciply (ob. Maastrichtien).



E. VOIGT. — Bryozoen aus dem Kreidetuff von St. Symphorien bei Ciply (ob. Maastrichtien).



1

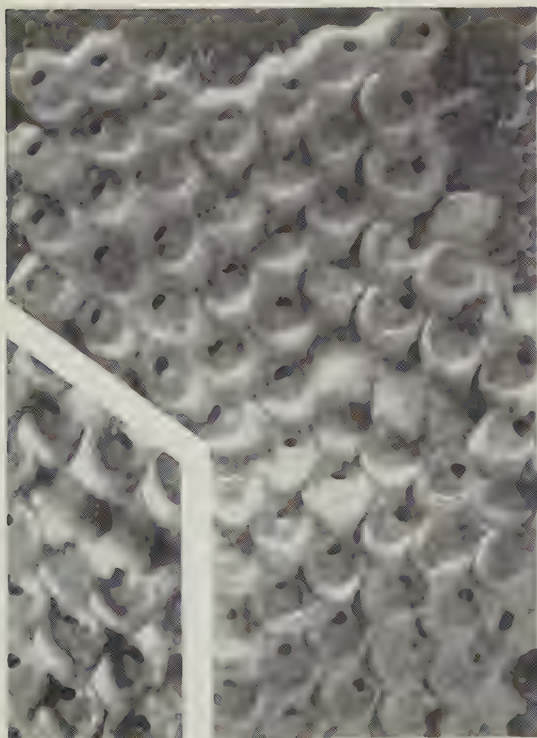


2

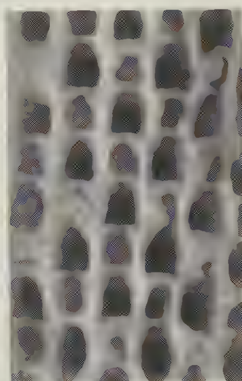
E. VOIGT. — Bryozoen aus dem Kreidetuff von St. Symphorien bei Ciply (ob. Maastrichtien).



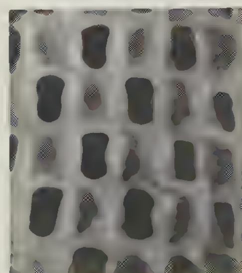
1



3 2

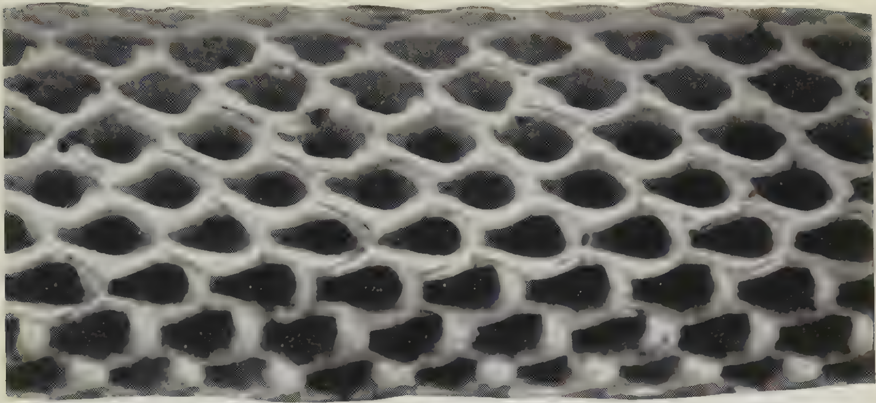


4

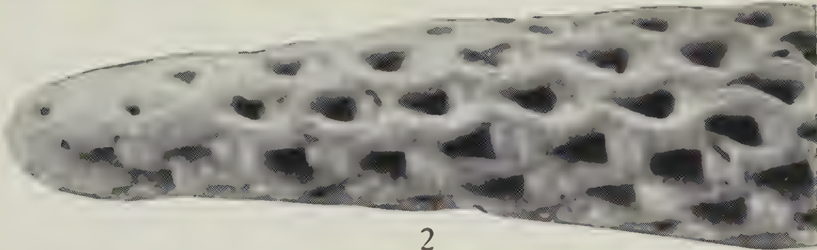


5

E. VOIGT. — Bryozoen aus dem Kreidetuff von St. Symphorien bei Ciply (ob. Maastrichtien).



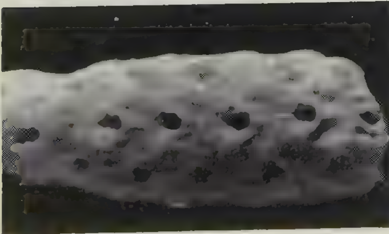
1



2



4



5



3

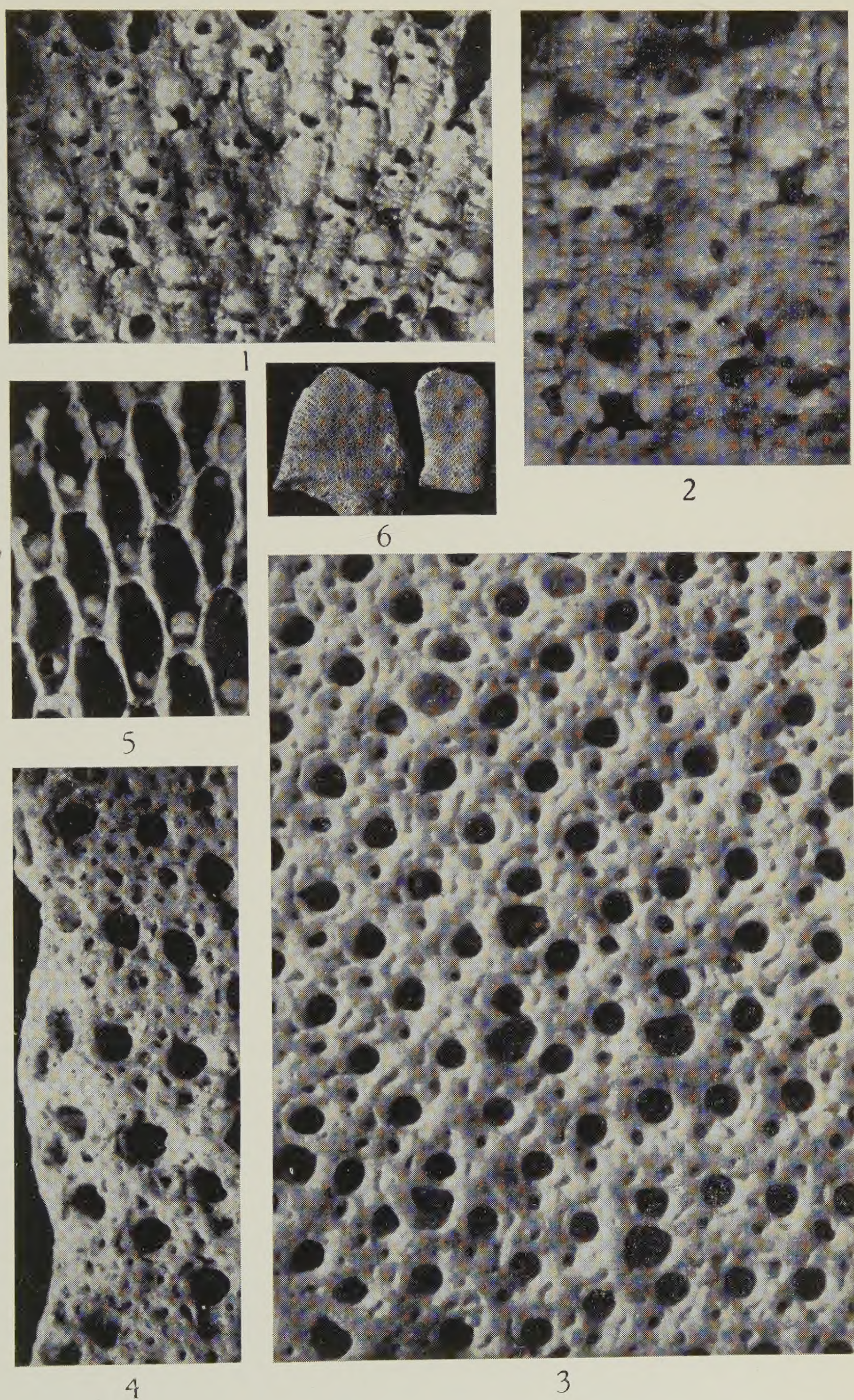
E. VOIGT. — Bryozoen aus dem Kreidetuff von St. Symphorien bei Ciply (ob. Maastrichtien).

Inst. Roy. Sc. Nat. Belg. — Bull. T. XXXIII, N° 43, 1957. Pl. XI
Kon. Belg. Inst. Natuurw. — Meded. D. XXXIII, Nr 43, 1957.



1

E. VOIGT. — Bryozoen aus dem Kreidetuff von St. Symphorien bei Ciply (ob. Maastrichtien).



E. VOIGT. — Bryozoen aus dem Kreidetuff von St. Symphorien bei Ciply (ob. Maastrichtien).

Ad. Goemaere, Imprimeur du Roi, 21, rue de la Limite, Bruxelles